

662.

0-611.

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
СПИЧЕЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НАРКОМЛЕСА СССР

ОПИСАНИЕ ТИПОВОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА СПИЧЕЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

(Для единого формата спичек $\frac{3}{4}$)

C.342838

18 / vii 121

342838

662
0-611

С. 342838
0

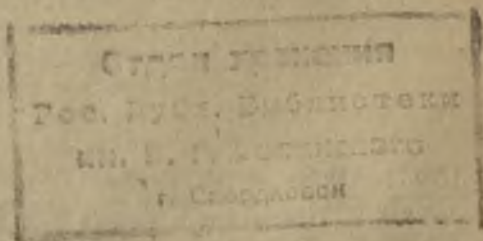
ОПИСАНИЕ ТИПОВОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА СПИЧЕЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

(Для единого формата спичек $\frac{3}{4}$)

Составлено:

по разделу механической технологии—
В. А. Поспеловым и Т. П. Крокос,
по разделу химической технологии—
В. А. Даниловым, В. П. Кирдасевичем,
Г. В. Борисенко и М. А. Валенкиной
Редактор *В. А. Поспелов*

АРХИВ



662.53

Отв. редактор В. А. Поспелов

Л73414. Подписано к печати 7/X 1944 г. Тираж 2.000. Объем 4 печ. л.
Уч.-издат. лист. 4. Знаков в печ. л. 40.000. Заказ 2797.

Типография Профиздата. Москва, Крутицкий вал, 18.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Предлагаемое вниманию читателей «Описание типового технологического процесса спичечного производства» было составлено в начале 1941 г. по заданию Главспичпрома и одобрено совещанием главных инженеров спичечных фабрик, созванным специально для этой цели в начале июня того же года.

Естественно, что за время войны в технологии спичечного производства многое изменилось: В промышленности нашли применение различные заменители сырья и материалов: вместо осины и липы спички на ряде фабрик стали изготавливать из древесины хвойных пород; вместо парафина стали применять нефтемасла; крахмал заменили мукой и мучными отходами, сурик — молотым кирпичом, шлаком и т. д.

Применение заменителей заставило изменить и технологию производства. Помимо этого, несколько снизилось качество спичек. Значительная часть продукции стала вырабатываться не в коробках, а в мягкой бумажной упаковке, что также привело к изменениям технологического процесса.

Некоторые заменители, несомненно, будут внедрены в промышленность как полноценные составные части спички. Решив дополнить настоящее издание новшествами, введенными за последнее время, мы столкнулись с неполноценностью ряда заменителей. Поэтому нами описано лишь то, что проверено практикой и по возможности подтверждено специальными исследованиями. То, что еще находится в периоде разработки, не может быть включено в понятие типового.

Вопрос о применении заменителей было решено освещать отдельно путем издания специальных инструкций и журнальных статей по мере накопления материала.

Отступления от нормальных условий и режима технологического процесса неизбежно вызывают длительные неполадки в производстве и ухудшение качества продукции. Тем более своевременно общедоступное издание, содержащее описание всех нормативов процесса. Оно не только поможет искоренить указанные неполадки, но и послужит пособием при организации процесса на новых спичечных фабриках.

1. ВЫГРУЗКА СПИЧЕЧНОГО СЫРЬЯ, ЕГО ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА К РАСПИЛОВОЧНОМУ ОТДЕЛЕНИЮ

Для выработки спичек применяются осиновые и липовые кряжи и чураки, отвечающие условиям ГОСТ 354-41.

Кряжи и чураки доставляются на спичечные фабрики по железной дороге или по воде в плотах или баржах.

Если позволяют запасы сырья, имеющиеся на берегу, и есть подходящие затоны, прибывающие на фабрику плоты должны оставаться на воде возможно дольше и выпружаться возможно позднее, с тем чтобы предохранить древесину от порчи и высыхания.

После разгрузки железнодорожного подвижного состава и при выгрузке бревенного материала из воды кряжи и чураки для спичечного производства укладывают в штабели для хранения на биржах спичечных фабрик.

В зависимости от способа доставки сырья различают прирельсовые и береговые биржи.

В случае отсутствия площадей для устройства прирельсовых или береговых бирж или отдаленности этих бирж от основных производственных цехов, в непосредственной близости к последним устраивают промежуточные биржи, где сырье хранится перед подачей в отделение подготовки древесины. Устройство промежуточных бирж нежелательно, так как оно вызывает дополнительные расходы.

Транспортировка сырья от места выгрузки и от прирельсовых и береговых бирж к промежуточным биржам осуществляется по рельсовым путям на вагонетках с механической (тягачи) или конной тягой, а также по грунтовым дорогам на автомашинах и тракторах с прицепами или гужевым транспортом.

Биржи спичечных фабрик должны удовлетворять следующим условиям:

- 1) площадь бирж должна иметь ровную поверхность, обес-

печивающую в то же время сток дождевых вод и вод от снеготаяния;

2) грунт на биржах должен быть сухой;

3) площадь бирж должна обеспечивать хранение переходящего двухмесячного запаса сырья при железнодорожной доставке и шестимесячного — при водной;

4) биржи должны быть расположены удобно и близко к путям транспорта и к отделениям подготовки древесины спичечных фабрик.

Кряжи и чураки на биржах хранятся в штабелях на подкладках (лежнях), желательно из бревен хвойных пород.

Внутри штабеля кряжи и чураки должны быть уложены возможно плотнее, с тем чтобы предохранить древесину от высыхания, поэтому внутри штабеля прокладок делать не следует.

Кряжи длиной от 1,5 до 2,5 м необходимо укладывать в двухрядные, а чураки — в трехрядные и многорядные штабели (параллельные штабели без промежутков между ними), с тем чтобы торцы одного ряда закрывали соседние и тем самым предохраняли их от высыхания.

В длину штабель рекомендуется укладывать в направлении господствующих ветров.

Торцы кряжей и чураков при хранении их в теплое время года необходимо прикрывать от действия прямых солнечных лучей навесом по верху штабеля из бревен верхнего ряда или лучше всего, щитами.

При укладке в штабели кряжи и чураки следует сортировать по породам и по длине. Кряжи и чураки без коры следует укладывать отдельно.

При поступлении кряжей и чураков на биржи спичечных фабрик должна производиться качественная и количественная приемка их в соответствии с ГОСТ 354-41. Одновременно необходимо учитывать, сколько и какой древесины уложено в каждый штабель.

После того как штабель выложен, на него составляют паспорт; табличку с паспортом прибивают к каждому штабелю. В паспорте указывают номер штабеля, число бревен, кубатуру в плотных кубических метрах, время штабелевки.

Кряжи укладывают в штабель поперечными лесотасками (элеваторами), лебедками, тракторами, лошадьми и ручным способом (накаткой), чураки — только накаткой.

Подача кряжей к штабелю от места разгрузки с лесотаски или других транспортных приспособлений, накатка на шта-

бель и перемещение по штабелю производятся по лежням и наклонным слегам, как при выкатке из воды.

Древесина из штабелей расходуется для производства в соответствии со сроками ее заготовки и поставки: более ранняя — в первую очередь.

К отделению распиловки древесины кряжи и чураки доставляют на вагонетках по узкоколейке с тракторной, конной или ручной тягой, а иногда на подводах.

Кряжи, как правило, распиливают в распиловочном отделении. В исключительных случаях для облегчения подвозки допускается предварительная распиловка бревен. При этом раскрой должен быть произведен с таким расчетом, чтобы из каждого полученного отрезка выходило целое число чурakov с остатком от раскроя не более 10 см.

Погрузка, транспортировка и разгрузка кряжей и чурakov связаны с перемещением больших тяжестей и поэтому должны производиться с обязательным соблюдением требований, изложенных в специальном разделе «Правил по технике безопасности и производственной санитарии в спичечной промышленности», утвержденных Наркомлесом СССР и ЦК союза рабочих фанерно-спичечной промышленности.

2. РАСПИЛОВКА КРЯЖЕЙ НА ЧУРАКИ

Кряжи для спичечного производства распиливаются балансирными пилами или пилами «лисий хвост».

Пильный диск балансирной пилы должен иметь диаметр от 1 000 до 1 500 мм и толщину № 7 или № 8 по бирмингемскому калибру (4,06 или 4,47 мм). Зубья пилы должны иметь высоту 25—30 мм, передний угол резания 85—95°, задний угол 45—55° и угол заточки 40—45°.

Пильное полотно пилы «лисий хвост» имеет длину 1 500—1 700 мм, ширину 150—200 мм и толщину № 8 или № 9 по бирмингемскому калибру (4,06 или 3,66 мм). Зубья пилы прямые, должны иметь высоту 15—20 мм, угол заточки 45—50°, передний и задний углы по 65—67,5°.

Точка и правка пил обоих видов должна производиться один раз в смену зимой и через две смены работы станков — летом.

Балансирными пилами можно распиливать кряжи толщиной от 600 мм (пилами диаметром 1 500 мм) и до 350 мм (пилами диаметром 1 000 мм).

Пилами «лисий хвост» можно распиливать кряжи толщиной, не превышающей величину хода пилы.

Максимальная длина распиливаемых кряжей определяется габаритами помещения, в котором производится распиловка.

Число оборотов балансирной пилы, исходя из скорости резания в 50—60 м/сек., для диаметра 1 500 мм должно быть 700 в минуту и для диаметра 1 000 мм—1 000 в минуту.

Число оборотов пилы «лисий хвост», исходя из скорости резания в 4—4,5 м/сек., при ходе пилы в 500 мм должно быть 260 в минуту, при ходе пилы в 400 мм—320 в минуту.

Помещение для распиловки должно быть оборудовано стеллажами для хранения запаса кряжей перед пилой, достаточного для ее бесперебойной работы.

Стеллажи должны иметь наклон 0,1 в сторону движения кряжей.

Кряжи можно подавать к пиле вагонетками, движущимися по рельсам, проложенным вдоль стеллажей, или приводными роликами.

За пилой на пути движения кряжа устанавливают съемные или откидные упоры, служащие для ограничения длины отрезаемой части кряжа.

Качество и размеры поступающих в распиловку кряжей должны соответствовать ГОСТ 354-41. Допускается также распиловка дровяной древесины, из которой вырезаются чураки, отвечающие требованиям указанного ГОСТ.

Поступающие в распиловку кряжи накатывают с биржевых вагонеток или с подвод на стеллажи. Со стеллажей подручный распиловщик по мере надобности подает их на пильную вагонетку или приводные ролики, а отсюда — под поднятую вверх пилу. Если этого требует состояние поверхности торца, от него отпиливают поврежденную или растрескавшуюся часть (4—6 см по длине). Затем кряж подвигают до упора, устанавливаемого старшим распиловщиком или, по его указанию, отборщиком чураков.

Упор, определяющий размер чурака, выбирается старшим распиловщиком в зависимости от качества древесины и назначения чурака.

Древесина лучшего качества должна быть использована для чураков, предназначенных для внутренней коробки (кольчик). Второе место по качеству древесины должны занимать чураки для наружной коробки, третье — для соломки и четвертое — для донышек.

При применении фаутных чураков следует помнить, что сердцевинная гниль оказывает меньшее влияние на увелтчение отходов при лущении шпона на коробку, а наличие сучков — при лущении на соломку.

После подачи кряжа до упора подручный распиловщик закрепляет кряж на вагонетке или роликах при помощи стопорного винта или зубчатого хомута. После этого старший распиловщик надвигает пилу на кряж, отпиливая чурак. Балансирные пилы надвигаются вручную.

Отпилив чурак, старший распиловщик поднимает раму с пилой, отборщик чураков откидывает чурак от пилы, а подручные снова подвигают кряж под пилу до упора.

Оставшаяся часть кряжа менее двойной длины чурака до упора не подается. В этом случае требуемая длина чурака определяется старшим распиловщиком при помощи шаблонов, которые должны находиться у пилы.

Кряжи нужно распиливать с таким расчетом, чтобы остаток здоровой древесины от раскроя, как правило, не превышал 10 см.

Длина чураков для спичек формата $\frac{3}{4}$ должна быть следующей (в миллиметрах):

для соломки при двух лентах по 7 спичек	645
„ „ „ „ „ 8 и 7 спичек	885
„ „ „ „ „ 8 спичек	730
„ „ „ „ „ 9 и 8 спичек	770
„ „ „ „ „ 9 спичек	815
„ „ внутренней коробки (кольчик) при трех лентах . . .	620
„ „ наружной коробки при пяти лентах	615
„ „ „ „ „ шести „	750

Косина реза (площади торца) не должна превышать 5 мм при кряжах диаметром до 25 см и 10 мм — при диаметре свыше 25 см. Отступления от установленной длины чураков не должны превышать ± 10 мм, считая в том числе и косину реза.

Зимой чураки после распиловки поступают непосредственно в окорку или пропарку. Если нужно создать запас чураков после распиловки, их укладывают в штабели или ставят на торец отдельными бунтами в зависимости от назначения: на соломку, внутреннюю коробку, наружную коробку и доньшко.

Чураки, не отвечающие условиям ГОСТ 354-41, должны складываться отдельно от деловых чураков.

Деловые чураки должны храниться в закрытом помещении с деревянным, асфальтовым или бетонным полом. Пол нужно содержать в чистоте для того, чтобы не загрязнились торцы чураков.

Вагонетки для чураков могут быть рельсовые и на резиновом ходу. По длине они не должны превышать 2 м для рельсовых вагонеток и 1,5 — для вагонеток на резиновом ходу. Высота укладки чураков на вагонетки во всех случаях не должна превышать 1,8 м. Рельсы для вагонеток должны иметь уклон, не превышающий 0,02.

3. ОТТАИВАНИЕ ЧУРАКОВ

Зимой мерзлые чураки оттаивают паром в парильных камерах — «пропаривают».

Чураки загружают в камеры вручную или на рельсовых вагонетках. Вагонетки помещаются в камеру в один или два ряда.

Для подвода пара внутрь парильных камер непосредственно над полом с двух противоположных сторон камеры прокладывают газовые трубы с отверстиями для выхода пара. Каждая камера должна иметь для труб, подводящих пар, запорные вентили, расположенные вне ее.

На подводящей пар магистрали должен быть установлен манометр.

Для перемещения вагонеток вдоль ряда парильных камер устраиваются траверзные пути. Канавы для траверзного пути устраиваются на расстоянии не менее 1 м от входа в парильную камеру, глубиной до 0,4 м и шириной, равной длине парильных вагонеток. Траверзная вагонетка, перемещающаяся вдоль траверзного пути, должна иметь высоту платформы на уровне пола помещения, где расположен траверзный путь.

Зазор между траверзной вагонеткой и краем траверзной канавы не должен превышать 10 мм. В момент накатки вагонетки на траверзную тележку последняя должна быть установлена так, чтобы линия рельсов на ней совпадала с линией рельсов примыкающих путей, и закреплена специальными упорами или закладками.

Рельсовые пути, примыкающие к траверзной канаве, должны быть горизонтальными.

Помещение, в котором расположены парильные камеры, должно иметь естественную или искусственную вентиляцию, обеспечивающую удаление пара во время работы парильных камер.

При ручной загрузке камер чураки укладывают штабелями; торцы оставляют открытыми.

На вагонетках чураки укладывают плашмя.

В одну камеру следует загружать чураки, не сильно отличающиеся друг от друга по толщине, так как время пропарки прямо пропорционально диаметру чураков.

При сортировке чураков следует соблюдать хотя бы три градации толщины: толстые (толще 300 мм), средние (от 200 до 300 мм) и тонкие (тоньше 200 мм).

После загрузки камеру плотно закрывают, подкручивая упорный винт на дверном запоре, и пускают пар, открывая парозапорный вентиль.

Пар для оттаивания рекомендуется применять мягкий, во всяком случае не выше 2,5 атм рабочего давления.

Продолжительность впуска пара зависит от наружной температуры, емкости камеры, толщины оттаиваемых чураков, давления пара и колеблется от 1 до 4 часов. Определяется она практически старшим парильщиком и контролируется сменным мастером и начальником цеха.

Впустив в камеру пар, ее оставляют закрытой в продолжение 2—4 часов. При достаточном количестве камер чураки нужно оставлять в них до понижения температуры на их поверхности до $+30^{\circ}\text{C}$ и ниже. При недостаточном количестве камер чураки можно выпружать с температурой не выше $+50^{\circ}\text{C}$ при условии, что до передачи в луцильный цех они будут выстаиваться перед окоркой или после нее до температуры $+30^{\circ}\text{C}$.

Каждая камера должна иметь доску для указания заданного режима пропарки (продолжительности пуска пара и срока выстаивания) и времени загрузки.

Оттаявшие и выстаившие чураки из парильных камер подают на вагонетках или вручную (накатом) в окорочное помещение. В тех случаях, когда окорка производится до пропарки, чураки на тех же парильных вагонетках или особых тележках подают к луцильным станкам.

Перекачивать окоренные чураки по полу не следует во избежание их загрязнения.

4. ОКОРКА ЧУРАКОВ

Снятие коры (окорка) производится на корообдирочных станках или вручную — топорами.

Зимой механическую окорку следует производить перед

оттаиванием чураков, так как мерзлая кора меньше забивает отверстия (ножевых дисков корообдирочных станков и пропарка окоренных чураков идет быстрее. Ручную окорку следует производить после оттаивания.

Корообдирочные станки для спичечного производства (корообдирки) бывают трех систем: Аренса, Роллера и Баденского завода. Имеются станки, изготовленные кустарным способом по этим образцам. Число оборотов ножевого диска корообдирки Аренса — 500 в минуту, Роллера и Баденского завода — 200 в минуту.

Ножевой диск корообдирок имеет четыре прорези, в которые вставляются корообдирочные ножи так, чтобы лезвие ножа на 2—3 мм выступало за плоскость диска.

Длина и ширина ножа зависят от размеров прорезей в ножевом диске. Толщина должна быть равна 10—12 мм, угол заточки — 35—40°.

При работе на корообдирочных станках рабочий укладывает чурок на стол станка в требуемом положении, прижимает чурок к ножевому диску, поворачивает и передвигает его руками, пока вся кора не будет снята. Для того чтобы вместе с корой не снималась древесина и в целях безопасности, надвигание чурака на ножевой диск следует производить осторожно, с равномерным нажимом.

Ножи корообдирочных станков нужно точить после каждых трех смен работы станка.

При ручной окорке рабочий ставит чурок торцом на окорочный стол или подставку из обрезка бревна большого диаметра и снимает кору топором, поворачивая чурок руками или обходя его со всех сторон, в зависимости от его размеров.

Столы или подставки для чураков при ручной окорке должны быть настолько массивными, чтобы во время работы они не сдвигались с места.

Топоры для ручной окорки должны применяться только вполне исправные, с рукояткой из древесины твердых пород.

При окорке снимаемая кора загромождает рабочее место, поэтому окорочный станок должен иметь приспособление для механического удаления коры (вентиляторный кожух с патрубком сзади ножевого диска). При ручной окорке кору нужно систематически убирать от рабочего места. В корообдирочном отделении рекомендуется иметь транспортер для удаления коры из помещения.

После окорки чураки сортируются по длине и назначению. Для этого и с целью бесперебойной работы необходимо иметь постоянный переходящий запас не менее 120 чураков на каждую тысячу ящиков спичек, вырабатываемых фабрикой в сутки.

Запасные чураки ставятся на торец одноэтажными или двухэтажными бунтами отдельно для каждого вида шпона (на соломку, наружную коробку, кольчик и донышко).

Укладывать окоренные чураки в штабель плашмя не рекомендуется, так как поверхность их от этого загрязняется.

Из бунтов чураки по мере надобности уже рассортированными подаются к лущильным станкам рельсовыми вагонетками, тележками на резиновом ходу или транспортером.

5. ЛУЩЕНИЕ

Для лущения чураков служат лущильные двухслойные ножи: основная часть из малоуглеродистой стали, режущая (наварная) из легированной или инструментальной высокоуглеродистой стали с твердостью по Бринеллю 600—640 кг/мм². Толщина ножа 8—12 мм, наварной части — 2—4 мм; ширина около 200 мм. По длине ножи должны быть на 30 мм больше установленной максимальной длины чураков. Угол заточки — 18—20°.

На спичечных фабриках применяются лущильные станки отечественного производства и импортные.

Станки отечественного производства имеются двух видов: марки РЫ и ДК. Обе серии станков с двусторонним приводом, но у станков марки РЫ движение супорта осуществляется при помощи одного ходового винта, а у станков ДК — при помощи двух.

Станки марки РЫ рассчитаны на максимальную длину чурака 700 мм и максимальный диаметр 500 мм, станки марки ДК — на максимальную длину чурака 820 мм и наибольший диаметр 700 мм.

Импортные станки фирм Аренс, Зебольд и Роллер бывают с односторонним и двусторонним приводом. Размеры этих станков весьма разнообразны, но в большинстве случаев рассчитаны на лущение чураков длиной не свыше 700 мм и диаметром 600 мм.

При лущении шпона на донышко число оборотов шпинделей станков рекомендуется доводить до 60—70 при луще-

нии шпона на коробку и соломку — до 75—85. При недостаточной квалификации обслуживающего персонала рекомендуется уменьшение числа оборотов до 60—65 в минуту.

Сырье для лущения шпона по качеству должно отвечать условиям ГОСТ 354-41 и иметь размеры согласно техническим условиям на чураки для спичечного производства. По качеству древесина распределяется в следующем порядке: 1) для шпона внутренней коробки, 2) наружной коробки, 3) на соломку и 4) на донышко.

Наибольший выход коробочного шпона дают чураки диаметром не свыше 280 мм.

Чураки, подаваемые на лущильный станок, должны иметь абсолютную влажность не ниже 50 %.

Зимой чураки нужно предварительно пропарить (оттаять) и затем охладить до температуры не свыше $+30^{\circ}\text{C}$.

К лущильным станкам чураки подают транспортером или на вагонетке, передвигаемой вручную по узкоколейному рельсовому пути или по полу. Поданные чураки укладывают у станка на помосте, на полу или в специальный станок, состоящий из четырех стоек. Высота штабеля не должна превышать 1,8 м.

Перед установкой чурака в станок в один торец чурака заколачивают шайбу и вставляют этим торцом в левый шпиндель станка. Затем вращением ручного маховика прижимают к чураку правый подвижной шпиндель с надетой на него шайбой. После этого пускают станок и, тормозя маховик, окончательно зажимают чурак между шпинделями станка так, чтобы зубцы шайб полностью врезались в торцы чурака.

При заколачивании шайб и заправке чурака в станок необходимо следить за тем, чтобы центр шайб совпадал с геометрической осью чурака.

Шайбы нужно забивать в момент разлущивания предыдущего чурака. Не останавливая вращательного движения чурака, к его поверхности вручную подводят нож, закрепленный на супорте, после чего включают самоход и при автоматической подаче супорта придают чураку форму правильного цилиндра (так называемая оцилиндровка).

Резачковая или прессовая колодка опускается после того, как часть поверхности чурака выравнена и можно получить деловые куски шпона.

Ленты, получаемые при лущении, укладывают по мере выхода из лущильного станка на специальный стол в клады дли-

ной 3 м, с тем чтобы концы отдельных лент не отклонялись от общей длины клады более чем на 50 мм на переднем и 100 мм на заднем конце клады.

Ленты можно укладывать как в одну, так и в две параллельных клады. Деловые куски, длиннее 200 мм, получаемые при лущении всех видов шпона, должны использоваться. При этом куски шпона для коробки должны раскладываться в отдельные клады. Снизу, сверху и в середине клады прокладывают несколько рядов целых лент. Куски эти раскладываются внахлестку.

Куски шпона для ссломки после обрезки их на специальном ноже должны раскладываться вплоты в общие клады с целыми лентами.

После лущения шпона на соломку во время укладки лент шпона в клады в местах расположения сучков и завитков, а также на пятнах гнили рекомендуется делать в ленте острым ножом надрезы поперек волокон через 15—20 мм. При рубке эти участки выкрашиваются, и полученная «крупа» удаляется на сортировочных машинах.

При лущении шпона на соломку его спрессовывают по мере выхода из-под ножа, для того чтобы предотвратить появление трещин на нижней стороне шпона.

Для прессовки служит обжимная линейка (пресс), укрепленная на откидной колодке супорта. Обжимная линейка должна иметь фаску, заточенную под углом 48—60°, с закругленной или прямоугольной кромкой. Линейка устанавливается выше горизонтальной плоскости оси чурака на 0,5 м, с таким расчетом, чтобы степень обжима шпона равнялась 25% его толщины. Кроме пресса, на откидной колодке укреплены резачки, разрезающие шпон по ширине обычно на две ленты и обрезающие припуск по длине чурака (20—30 мм на чураки).

Ширина каждой ленты шпона устанавливается кратной целому числу соломок плюс припуск на крупу в 7—8 мм. Припуск устанавливается для того, чтобы при неровной укладке шпона в клады на рубильном станке не получалось неполноценной соломки с краев лент.

Ленты шпона на соломку необходимо укладывать лущеной стороной вниз, а прессованной — вверх.

При лущении коробочного шпона прессовка не производится. На резачковой колодке укреплены резачки трех типов: разрезные — разрезающие шпон на ленты; надрезные —

производящие надрезы в шпоне для формования стружки в коробку; отметочные — делающие на ленте следы глубиной около 0,1 мм, которые служат клеймиде указанием, как нужно класть стружку в магазин машины.

При наружном надрезе разрезные резачки устанавливают на глубину, несколько большую толщины шпона, надрезные — на 0,5—0,6 толщины шпона, отметочные — на глубину риски 0,1 мм.

Расстояния между надрезами при формате $\frac{3}{4}$, считая от внутренней части замка, следующие:

а) для внутренней коробки: 33,0—48,3—33,1—49,0—33,3 мм, допуск + 0,2 мм; ширина шпона (ленты) 196,7 мм; допуск + 1 мм;

б) для наружной коробки: 15,0—35,4—15,2—36,1—15,3 мм, допуск ± 0,2 мм; ширина шпона (ленты) — 117 мм, допуск + 1 мм.

При лущении шпона на донышко прессовка не производится; расстояние между разрезными резачками равно длине донышка (при формате $\frac{3}{4}$ —46 мм 1 мм); надрезных и отметочных резачков нет.

Точка и смена ножей на лущильных станках должна производиться один раз в смену; правка ножей оселком — через один-четыре чурака, в зависимости от качества стали ножа, запыленности поверхности чурака и наличия сучков.

Резачки точат по мере надобности, не вынимая их из резачковой колодки, напильниками, а правят оселками или бархатными пилами так же, как и ножи, через 1—4 чурака.

Нож устанавливают строго параллельно осевой линии шпинделя; он должен находиться с ней в одной горизонтальной плоскости или ниже не более чем на 1—2 мм.

Качество выпускаемого шпона обусловлено техническими условиями на шпон для соломки, коробки и донышка. Ширина ленты и расстояния между надрезами должны соответствовать расстояниям между резачками, указанным выше.

Толщина соломоного шпона — 2,35 мм, коробочного — 0,73 мм, доньевого — 0,83 мм (в сыром виде). Допуски по толщине ± 0,2 мм.

Переходящий запас шпона должен обеспечивать работу фабрики на половину смены. Хранение шпона на коробку и донышко не должно превышать двух суток и шпона на соломку — трех суток.

Шпон должен храниться в складах на деревянном помосте с боковой опорной стенкой. Сворачивать шпон при переноске и хранении не рекомендуется.

Транспортировка шпона от лущильных станков производится вручную без специальных упаковочных и транспортных приспособлений.

6. РУБКА СОЛОМКИ

Режущим инструментом при рубке служит нож, имеющий форму параллелограмма, с углом заточки $18-20^\circ$, шириной 95 мм, толщиной 9 мм и длиной, зависящей от ширины реза.

На фабриках установлены рубильные станки отечественного производства марки БИН и импортные различных марок фирмы Роллер.

Станки марки БИН допускают максимальную ширину реза в 9 соломок, станки Роллер марки А — 6 соломок, марки АС — 9 соломок и марки АЕ — 11 соломок.

Число оборотов рубильного станка — 170—185 в минуту.

Качество подаваемого на станок шпона обусловлено техническими условиями на соломоочный шпон после лущильного станка.

Кладь укладывают на роликовый стол станка и выравнивают деревянным молотком по ширине. Выравненную кладь по роликам, смонтированным в столе рубильного станка на расстоянии 10—15 см друг от друга, подвигают под выравнивающий нож и обрубает им ручную передний конец клады. Затем кладь вдвигают в станок, зажимают между рифлеными валиками, опускают прижимной пресс и включают станок. Рубку прекращают, когда конец клады равен примерно 25 см. Все деловые куски шпона в 10 см и длиннее, полученные из обруба и концов, раскладывают в следующую кладь равномерно по длине встык между рядами целых лент.

Рубильный нож нужно точить и менять не реже двух раз в смену и править после рубки двух кладей. Устанавливается он таким образом, чтобы режущая кромка была наклонной или параллельной по отношению к поверхности клады.

Резачки точат по мере надобности, не вынимая их из резачковой колодки, напильниками, а правят оселками или бархатными пилами так же, как и ножи, через две клады.

Резачки устанавливают по шаблону. Расстояние между ними должно точно соответствовать длине соломки. Крайние резачки, обрубляющие трипуск по ширине ленты шпона, отстоят от края клады на 3—5 мм.

Резачки должны обеспечивать прорезание клады шпона на толщину соломки плюс 0,3—0,5 мм.

Качество выпускаемой соломки должно соответствовать техническим условиям на соломку от рубильного станка и иметь следующие размеры: сечение 2,35 мм \times 2,35 мм, допуск $\pm 0,2$ мм; длина 43 мм, допуск ± 1 мм.

От рубильного станка соломка попадает на сортировку, где отсеивается крупа, и затем ленточным транспортером подается в пропиточный аппарат. Иногда после рубильного станка сортировка не ставится, но тогда на самом станке должен быть устроен крупотделитель, не позволяющий крупе засорять соломку, идущую на дальнейшую обработку.

Переходящего запаса, как правило, не бывает. В случае необходимости образования запасов сырой соломки она должна храниться на специальных помостах или настилах, но ни в коем случае не на полу. Сырую соломку хранить более двух суток не следует.

Ленточные транспортеры для сырой соломки рекомендуют делать из прорезиненной ленты шириной 400—500 мм. Скорость транспортеров — 0,75—1,5 м/сек.

7. ПРОПИТКА СОЛОМКИ ПРОТИВОТЛЕЮЩИМ РАСТВОРОМ (ИМПРЕГНИРОВАНИЕ)

Пропитка соломки составом, устраняющим ее тление, производится в пропиточных аппаратах непрерывного действия или в ямах с периодической загрузкой.

Наиболее распространен пропиточный аппарат системы Спичпроекта. Он представляет собой деревянный резервуар (корыто), наполненный пропиточным раствором, в котором на горизонтальном железном валу медленно вращается деревянный шестигранный барабан с решетчатыми лопастями (граблями). Диаметр лопастей — 1220 мм, длина корыта — 1000 мм, емкость корыта — 300—400 л. Скорость вращения барабана — 0,5 об/мин.

От рубильного станка соломка подается ленточным транспортером в резервуар пропиточного аппарата. Здесь она движением граблей сначала погружается в раствор, а затем выталкивается из аппарата на планочный транспортер, где с нее стекает раствор и где она находится до сушки (отлежка). В растворе соломка находится 30 сек., на планочном транспортере — не менее 20 мин. Скорость движения планочного транспортера при отлежке — 0,008—0,012 м/сек.

При ямном способе соломку загружают в деревянные ящики емкостью около 1 м³ с отверстиями в стенках. Ящики краном или тельфером погружают в бетонные ямы с пропиточным раствором. Выдержав здесь ящики с солодкой в течение 10 мин., их вынимают из раствора и выгружают из них солодку на помост перед сушильными аппаратами или ставят ящики на вагонетки для подачи к сушилам.

Выгруженную из ящиков или оставленную в ящиках солодку нужно выдержать в течение 20 минут, пока с нее не стечет раствор.

Пропиточные растворы при любом способе пропитки готовятся в специальных чанах, большей частью деревянных (способ приготовления раствора приведен в разделе «Приготовление пропиточных растворов»).

Применяемый в настоящее время пропиточный раствор фосфорной кислоты не требует подогревания.

Крепость пропиточного раствора во время работы проверяется не менее четырех раз в смену взятием проб непосредственно из аппарата или из ямы (методы контроля см. в разделе 23).

Соломку ни в коем случае нельзя оставлять в пропиточном растворе в междусменные и обеденные перерывы.

В конце смены из пропиточного раствора в корыте аппарата или в яме извлекают затонувшую солодку и сжигают. Ни в коем случае нельзя направлять ее в производство.

Раз в неделю, перед выходным днем, пропиточные устройства освобождают от пропиточных растворов и очищают от осадков.

Пропитанная соломка при сжигании не должна тлеть. Процент угля по весу должен составлять 11—12% от веса абсолютно-сухой соломки.

Если соломку после отлежки загружают в сушильные аппараты вручную, ее нужно хранить перед аппаратом на специальных помостах, но ни в коем случае не на полу. Пропитанную невысушенную солодку следует хранить не более двух суток.

8. СУШКА СПИЧЕЧНОЙ СОЛОМКИ

Сушка спичечной соломки, влажность которой после пропитки достигает 130% абс., производится в соломокосушильных аппаратах отечественного производства марки ПР типа Шильде и импортных — оригинальной конструкции Шильде.

По паспортным данным, аппараты ПР имеют 16 калориферов с поверхностью нагрева 325 м^2 , которые по длине аппарата разбиты на четыре секции: в первой секции пять калориферов, во второй и третьей — по четыре и в четвертой — три (секции пронумерованы, начиная с загрузочного конца аппарата).

В продольном направлении аппарат разделен на две неравные части. Меньшая является циркуляционной камерой, а большая — сушильной. Вверху сушильной части расположены калориферы, под ними — несущая ветвь транспортной сетки и ниже — вал с пятью осевыми вентиляторами, создающими винтообразное движение воздуха.

Скорость движения транспортной сетки регулируется коробкой скоростей. Данные о продолжительности сушки приведены в табл. 1.

Таблица 1

Степень скорости	Скорость движения сетки в м/мин.	Продолжительность сушки в минутах	Степень скорости	Скорость движения сетки в м/мин.	Продолжительность сушки в минутах
1	0,200	37,5	6	0,507	14,8
2	0,235	31,9	7	0,598	12,5
3	0,300	25,0	8	0,704	10,6
4	0,360	20,8	9	0,833	9,0
5	0,430	17,5	10	0,988	7,6

Работающие в настоящее время аппараты в некоторой части переделаны на самых фабриках и отличаются от фирменных по длине, площади нагрева калориферов и распределению калориферов по секциям. Характеризовать эти аппараты не представляется возможным, так как на разных фабриках переделывались различные детали. Для всех переделанных аппаратов рекомендуется строго соблюдать принцип противотока и иметь указанное выше распределение калориферов по секциям. Трубу для отвода отработанного воздуха необходимо ставить у загрузочного конца аппарата.

Подаваемая к сушильному аппарату соломка должна быть пропитана противотлеющим составом и отвечать техническим условиям на сырую соломку от рубильного станка. Загрузка

на транспортерную сетку производится вручную или ленточным транспортером. Слой соломки на сетке выравнивается специальными приводными валиками; высота его может регулироваться в широких пределах; наиболее рациональна высота в 200 мм.

Влага из соломки удаляется сухим горячим воздухом. Проходя через транспортерную сетку, воздух впитывает в себя влагу из находящейся в сетке соломки. В аппаратах нормальной длины цикл повторяется пять раз, причем за пять циклов воздух пять раз проходит через слой соломки и после каждого цикла нагревается калориферами.

Насыщенный влагой воздух частично удаляется из аппарата через трубу, помещенную в загрузочном конце аппарата, а частично, смешиваясь со свежим воздухом, засасываемым из помещения через разгрузочное отверстие, повторяет все пять циклов.

При полной загрузке аппарата, исправных и хорошо содержащихся калориферах давление подводимого к аппарату насыщенного пара должно быть 3 рабочих атмосферы. Температура воздуха в камере в среднем должна быть не менее 80°C, влажность отходящего воздуха — не ниже 60%. Для каждого аппарата должны быть разработаны режимы сушки в зависимости от степени его загрузки.

Нормальное число оборотов вентиляторного вала — 650 в минуту; скорость воздуха, проходящего сквозь слой соломки, — 1 м/сек.

У каждого аппарата на подводящем паропроводе должен находиться манометр. Кроме того, на каждом аппарате должны быть установлены два угловых термометра для измерения температуры воздуха в камере у первого и пятого вентиляторов. В помещении сушильных аппаратов должен находиться переносный психрометр с таблицей.

Чистка транспортерных сеток аппаратов должна производиться не реже одного раза в две недели, а обдувка калориферов — каждую неделю.

Соломка после сушильных аппаратов должна иметь абсолютную влажность 5—8% и отвечать требованиям технических условий на сухую спичечную соломку.

Из сушильных аппаратов соломка ленточными транспортерами передается в шлифовальные барабаны.

9. ШЛИФОВКА СОЛОМКИ

Для удаления с поверхности сухой соломки заусенцев, представляющей древесной пыли и т. д. служат шлифовальные барабаны.

Барабан представляет собой шестигранную призму, ось вращения которой наклонена на $2-4^\circ$ к горизонту. Диаметр колеблется в пределах $1-1,5$ м, длина — $3-5$ м. Стенки обтягиваются железной тканной сеткой из проволоки толщиной $0,3-0,5$ мм с отверстиями ячеек $1,5 \text{ мм} \times 1,5 \text{ мм}$. Вращающийся барабан плотно закрыт фанерным кожухом.

Поступающая в шлифовку соломка должна быть размером $2,2 \text{ мм} \times 2,2 \text{ мм} \times 43 \text{ мм}$ с допусками по сечению $\pm 0,1$ мм, длине ± 1 мм и по качеству должна удовлетворять техническим условиям на сухую спичечную соломку.

Влажность соломки должна быть не выше 8% и в то же время она не должна быть пересушена, так как это вызывает ее потемнение.

Процесс шлифовки заключается в том, что сухая соломка непрерывно загружается в барабан с переднего торца и, вследствие наклонной оси вращения, совершает винтообразный путь внутри барабана, постепенно подходя к выгрузочному отверстию, расположенному в противоположном торце.

Проходя этот путь, соломки трутся друг о друга и о стенки барабана, поэтому заусенцы сошлифовываются, древесная пыль проваливается сквозь сетку, обтягивающую стенки, и удаляется вентилятором или периодической чисткой кожуха барабана.

Продолжительность шлифовки устанавливается в зависимости от качества поверхности соломки и регулируется увеличением или уменьшением угла наклона оси вращения.

Число оборотов барабана зависит от его диаметра и не должно превышать $N_{кр} = \frac{42}{d}$, где d — внутренний диаметр в метрах.

Рекомендуется число оборотов на 25% меньше полученного по формуле.

Для наиболее часто встречающихся диаметров барабанов $1-1,5$ м число оборотов должно быть $25-30$ в минуту.

При шлифовке необходимо следить, чтобы поверхность соломки была гладкой, но ребра не были сглажены.

Из шлифовального барабана соломка попадает непосредственно в сортировочную машину, устанавливаемую под выгрузочным отверстием барабана.

10. СОРТИРОВКА СОЛОМКИ

Для отделения из общей массы неполномерной и ломаной соломки служит сортировочная машина. Чувствительность машины невелика, и соломка, на 3—4 мм меньше нормальной, отсортировке не поддается. Рекомендуется устанавливать сортировочную машину также после рубильного станка для отделения крупы от сырой соломки.

Сортировочная машина представляет собой наклонно установленную решетчатую раму, имеющую возвратно-поступательное движение. Поперечные планки, составляющие решетку, отстоят друг от друга на расстоянии, на 3—4 мм меньшем половины длины соломки, т. е. на 17—18 мм, и расположены ступенчато. Расстояние между продольными планками на 5—8 мм меньше длины соломки и составляет 35—38 мм. У сортировки, устанавливаемой для отделения крупы после рубильного станка, вместо решетчатой рамы устраивается плоский лоток с отверстиями диаметром 18—20 мм, в которые и проваливается крупа.

Из шлифовальных барабанов соломка поступает в приемный ящик сортировки, откуда попадает на распределительную площадку, а затем на решетку. При правильной работе сортировки соломка должна двигаться равномерно по всей площади в один ряд.

Число оборотов вала сортировочной машины устанавливается в зависимости от угла наклона решетки и величины ее хода: чем они больше, тем меньше должно быть число оборотов. Так, например, при угле наклона решетки к горизонту 7—10° и длине хода 200—300 мм число оборотов — 180—270 в минуту.

Так как после сортировки в отходах может оказаться годная соломка, их снова пропускают через сортировочную машину.

После сортировки соломка пневматическим транспортером (экспаустером) подается в бункеры соломоукладочных машин.

При концентрации смеси в экспаустере не более 1,0 скорость воздуха должна быть 18—19 м/сек., скорость витания — 15 м/сек.

11. УКЛАДКА СОЛОМКИ В КАССЕТЫ

Перед укладкой в кассеты соломка, поступающая от сортировочных машин, хранится в бункерах, расположенных над укладочными машинами. Бункеры деревянные, представляют собой усеченную пирамиду, обращенную вершиной к приемным ящикам машины. Угол наклона стенок должен быть не менее 40° .

Разгрузочное отверстие должно иметь приспособление (дверцы или валик с граблями) для подачи нужной порции соломки в машину.

Внутренний объем каждого бункера должен быть не менее 30 м^3 , что при заполнении его на 70% позволит держать запас соломки у каждой машины в 20 млн. шт., или на 360 ящиков готовой продукции.

Большая часть установленных в стлечной промышленности соломокоткладочных машин — отечественного изготовления марки СП (типа Аренс), но имеются и оригинальные машины фирмы Аренс. Они состоят из приемного ящика, укладочного механизма и кассет для укладки соломки, вставляемых в тележку с двумя отделениями. Кассеты имеют высоту 272 мм и длину 355 мм. Число кассет, одновременно заряжаемых в машину, — 32, одновременно наполняемых — 16.

Для того чтобы крайние и средние кассеты заполнялись равномерно, поступающую в приемный ящик соломку нужно непрерывно разравнивать. Разравнивание может производиться вручную или при помощи рычага, конструкция которого предложена Минским институтом охраны труда.

Соломокоткладочные машины должны быть оборудованы вентиляцией, обеспечивающей удаление пыли в месте ее образования, т. е. у приемного ящика. Это, с одной стороны, очищает соломку от пыли, а с другой, улучшает условия работы в помещении укладочных машин.

Из приемного ящика через решетку, размер ячеек которой в поперечном направлении составляет 0,75 длины соломки, а в продольном — больше длины соломки на 2—3 мм, соломка попадает в укладочный механизм машины, состоящий из щитков, шарнирно соединенных с движущейся решеткой приемного ящика. По мере заполнения кассет солоmkой металлические планки, поддерживающие нижние ряды соломки, постепенно опускаются (за один оборот вала на 0,2 мм), и, когда доходят до дна кассеты, машина автоматически

прекращает укладку: Ход планок, по паспортным данным, равен 262 мм.

После прекращения укладки отделение тележки с кассетами, наполненными соломкой, отводится из-под укладочного механизма и устанавливается для наполнения под второе отделение с 16 пустыми кассетами. Наполненные кассеты вынимаются из тележки и перетираются вручную. Ручная перетирка заключается в выравнивании соломки деревянными лопатками и в удалении «поперечин» и посторонних предметов, попавших в кассеты. При перетирке одновременно перекалывают соломку в большие кассеты высотой 550 мм и длиной 255 мм.

Россыпь соломки, получающаяся при укладке и перетирке кассет, должна вторично пропускаться через сортировку, причем сортировка затружается через приемный ящик.

После перетирки кассеты с соломкой укладываются на полки-стеллажи, устраиваемые обычно около стены помещения, и отсюда по мере надобности транспортируются к спичечным автоматам.

На каждый работающий автомат должен быть переходящий запас соломки не менее чем в 50 больших кассет.

Транспортировка кассет с соломкой к автоматам производится подвесным (люлечным) транспортером, на тележках или вручную.

При транспортировке особенно нужно следить за тем, чтобы не трясти кассеты. Поэтому транспортер должен иметь плавный ход и скорость не выше 0,2 м/сек., тележки должны иметь резиновые шины, полы, по которым они передвигаются, должны быть гладкими. Кассеты нужно ставить на платформу тележки, но не друг на друга.

12. ИЗГОТОВЛЕНИЕ СПИЧЕК НА АВТОМАТАХ

На большинстве спичечных фабрик работают автоматы отечественного производства Рыбинского машиностроительного завода марок МА и ИН.

Кроме этих автоматов, на фабриках имеются импортные: оригинал «Новый Симплекс» фирмы Роллер, «Червени» фирмы Аренс и др. Все эти системы автоматов работают по одному принципу и имеют наборное полотно, наборный механизм, парафинировочный и мажальный аппараты, выталки-

вающий и укладочный механизмы. Разница между различными системами автоматов заключается в конструкции отдельных механизмов, которые кинематически связаны между собой.

Поступающая на автомат спичечная соломка должна соответствовать техническим условиям.

При приемке кассет с соломкой особое внимание нужно обращать на влажность соломки, размер, целостность торцов, укладку и перетирку ее в кассетах. Ни в коем случае нельзя допускать в кассетах с соломкой посторонних предметов, особенно металлических.

Зажигательная масса (см. раздел 22) должна быть приготовлена согласно инструкции, соответствовать техническим условиям и иметь плотность 1,6—1,7. При приемке зажигательных масс по внешним признакам особое внимание следует обращать на тонину помола и консистенцию массы.

Парафин для пропитки соломки должен отвечать сорту неочищенного спичечного парафина по ГОСТ 2960.

Спичечная соломка загружается из кассеты в магазин автомата. Из магазина соломка поступает в наборный аппарат автомата, который вталкивает соломки в отверстия наборных планок автомата.

Каждый наборный механизм состоит из следующих узлов: 1) магазина, в который загружается соломка; 2) растрясывателя, являющегося продолжением магазина и сообщающего нижним слоям соломки колебательное движение с целью лучшего заполнения соломкой каналов пребенки; 3) наборных пребенки, часть которых имеет вертикальное и горизонтальное движение, необходимое для отделения от общей массы соломки двух рядов и вталкивания их в отверстия наборной планки.

Наборные механизмы автоматов указанных систем в основном различаются между собой конструкцией пребенки и вытекающим отсюда их взаимным расположением. На конструкцию наборного аппарата большое влияние оказывает направление движения наборных планок после вталкивания. В автоматах «Новый Симплекс», МА, ИН и «Идеал» планки после вталкивания движутся вверх, а в автомате «Червени» — вниз. Поэтому у автомата «Червени» наборный механизм расположен ниже укладочного.

У автоматов «Червени» и «Идеал» соломка вталкивается

в отверстия планок наборной гребенкой, у автоматов «Новый Симплекс», МА и ИН — специальной вталкивающей гребенкой с наделкой.

Планки наборного полотна автоматов «Новый Симплекс», МА и ИН связаны двумя калиброванными цепями, каждая длиной 84 м, с шагом звена в 42 мм; планки автоматов «Червени» и «Идеал» движутся свободно. Размеры планок автоматов приведены в табл. 2.

Таблица 2

Система автомата	Число планок	Размеры планок в мм			Число отверстий в планке	Шаг отверстия в мм	
		длина	ширина	толщина		по длине планки	по ширине планки
„Новый Симплекс“, МА и ИН	2 000	1 362,5	40	6	780	9	7
„Червени“	3 250	1 290,0	24	8	456	10	6
„Идеал“	1 570	1 348,5	48	8	798	9	6

Примечание. Диаметр отверстий (для формата $\frac{3}{4}$) — 2,2 мм.

За один оборот автомата одновременно заполняются соломкой два ряда отверстий планки.

Набранная в планки соломка перед парафинированием нагревается, проходя над нагревательными плитами. При этом концы соломки должны находиться на расстоянии не более 8 мм от нагревательных плит. После подопревания наборные планки с соломкой поступают в парафинировочный аппарат, где концы соломки пропитываются расплавленным парафином.

Парафинировочные аппараты старой конструкции, имевшиеся на автоматах «Новый Симплекс», МА и ИН, были основаны на принципе подхода планок с соломкой к расплавленному парафину. В настоящее время они сменены специально выпущенными Рыбинским машиностроительным заводом аппаратами ПА, в которых парафин из корыта, подогреваемого паром, подается к соломке ванночкой, имеющей вертикальное движение. У автоматов «Червени» и «Идеал» парафинировочные аппараты устроены по этому же принци-

пу; у автоматов «Идеал» парафинирование в отличие от остальных систем производится без остановки планок.

У всех систем автоматов парафинированию подвергается одна планка за каждое движение ванночки.

После парафинирования соломка вторично подогревается (так называемый последующий подогрев) для лучшей разгонки парафина по древесине. Для последующего подогрева также служат плиты, обогреваемые паром.

После вторичного подогрева перед поступлением в макальный аппарат соломка должна несколько охладиться в течение примерно одной минуты. Подогревать соломку непосредственно перед обмакиванием ее в зажигательную массу не следует.

В макальном аппарате на парафинированную соломку наносится головка путем обмакивания в зажигательную массу свободного конца соломки, сидящей в отверстии планки.

У перечисленных систем автоматов обмакивание производится подачей к соломке плиты, на которую нанесен ровный слой массы.

Этот процесс у автоматов «Новый Симплекс», МА, ИН и «Червени» совершается в следующем порядке.

1. Плита опускается в макальное корыто, наполненное массой, и покрывается ею.

2. Плита совершает первый подъем и останавливается, после чего масса на плите разравнивается специальной линейкой — ножом.

3. Плита совершает второй подъем, и неподвижно стоящая в этот момент соломка в планках погружается концами в массу. Этот процесс называется мачкой.

4. Плита совершает четыре-пять колебательных движений, во время которых опускается постепенно ниже уровня соломок, на конце которых остается капля жидкой массы (головка). Этот процесс называется отмачкой.

5. Плита опускается до уровня ножа, который счищает с нее слой массы, оставшийся после мачки, и цикл на этом заканчивается.

В автоматах «Новый Симплекс» и МА замачивается одновременно семь планок, в автоматах ИН — пять, в автоматах «Червени» и «Идеал» — восемь. В соответствии с этим ширина макальной плиты равна у автоматов «Новый Симплекс» и МА 300 мм, ИН — 220 мм, «Червени» — 208 мм, «Идеал» — 384 мм.

Макальные корыта первых трех автоматов имеют двойные стенки для подогрева в них массы горячей водой. Каретка автомата «Идеал» обогревается паром.

Объем массы в макальном корыте автоматов «Новый Симплекс» и МА составляет 44—50 л, у автоматов ИН и «Червени» — 28—30 л.

У автоматов «Идеал» обмакивание спичек в массу совершается в следующем порядке.

1. Плита выкатывается из-под автомата, и в это время с нее счищается масса.

2. При обратном движении плиты кареткой, расположенной на самой плите, на нее наносится ровный слой массы.

3. После вкатывания плиты под автомат она поднимается к непрерывно движущимся планкам с соложкой и вместе с ними совершает горизонтальное перемещение вдоль автомата. В это время происходят мачка и отмачка.

4. После отмачки плита возвращается обратно, садится на ролики, и затем цикл повторяется.

Каретка автомата «Идеал» имеет счищающий и подравнивающий ножи и вмещает 6,5—7 л массы.

После нанесения головки планки со спичками продолжают двигаться, и головка при этом высыхает. Транспортер автомата от макального аппарата до выталкивающего механизма является сушильной частью автомата. Для ускорения сушки рекомендуется верхние полотна автоматов, несущие спичку с несколько подсохшей головкой, закрывать железными щитами и в образовавшихся камерах создавать условия для ускоренной сушки, подавая вентиляторами подогретый воздух.

После сушки головки планки с готовыми спичками подходят к выталкивающему механизму, который выталкивает спички из отверстий в планках.

У автоматов описанных систем выталкивание производится шпильками из стальной проволоки толщиной, меньшей диаметра отверстий в планках на 0,3—0,4 мм (1,8—1,7 мм для формата $\frac{3}{4}$). Выталкиваются одновременно два ряда спичек.

Шпильки закреплены в так называемом выталкивателе, который у автоматов «Новый Симплекс», МА, ИН и «Идеал» — сплошной, а у автоматов «Червени» состоит из трех секций, вынимающихся отдельно.

Выталкивающий механизм автоматов «Новый Симплекс», МА, ИН и «Идеал» расположен на одном уровне с наборным,

причем у первых трех систем они смонтированы на одной каретке. У автоматов «Червени» выталкивающий механизм расположен выше наборного.

После выталкивания спички у автоматов «Новый Симплекс», МА, ИН и «Червени» укладываются в кассеты. У этих автоматов кассеты движутся поперек автомата, вдоль длины планок, и по мере заполнения спичками внутри кассет опускаются подставки, поддерживающие уложенные спички (гибкие планки в автоматах «Новый Симплекс», МА и ИН и подставки, несущие дно кассеты, в автоматах «Червени»). В автоматах «Идеал» спички после выталкивания попадают на вибрирующую пластину с ячейками шириной 40 мм, выравниваются на ней и при отходе пластины от планок проваливаются в звенья специальной цепи. Цепь подает спички к приемнику, расположенному сбоку автомата, и здесь они из звеньев цепи выталкиваются вверх в кассету.

Плотность укладки укладочных механизмов, работающих по первому принципу, недостаточна, поэтому спички при укладке в кассеты приходится подравнивать вручную, чего совершенно не требуется на автоматах «Идеал».

Спички на автоматах укладываются сначала в малые кассеты. Отсюда их перекалывают вручную в большие кассеты высотой 540 мм и длиной 410 мм, которые вставляют непосредственно в магазины набивочных машин. Одновременно с перекалкой производятся выравнивание и уплотнение спичек (перетирка), а спички с разрушенными головками и без головок выкидываются из кассет проволочными шпильками (крючками).

При укладке и перетирке спичек получается россыпь. Ее собирают в особые ящики и направляют на укладочные машины для путаных спичек.

Брак спичек, удаляемый при перетирке, должен собираться отдельно в ящики для брака и сжигаться.

При работе на автоматах должны соблюдаться следующие режимы.

1. При зарядке соломки в магазин автомата необходимо тщательно перетереть ее, удалить поперечные соломки, завалы и посторонние предметы. Зарядку необходимо производить своевременно, не допуская, чтобы уровень спичек был ниже верхней кромки растрясывателя.

2. При наборе соломки в планки необходимо, чтобы она

втапливалась в отверстия планок равномерно, на глубину в 3—4 мм. В набранной планке количество соломок, возвышающихся над общим уровнем, не должно превышать 5% и соломок со сколотыми торцами — 4%. Отверстия планок должны быть заполнены соломкой на 90%.

3. Температура парафина при парафинировании должна быть 115—125°C, температура предварительного (перед парафинированием) и последующего подогрева соломки — 90—100°C. Последние температуры даны для воздуха, окружающего свободные концы соломки.

4. Разогретый парафин подливают в парафиновое корыто непрерывно или порциями в 2,5—3 л через каждые 9—12 минут. Глубина обмакивания соломки в парафин — 3 мм.

Плиты предварительного и последующего подогрева и парафиновое корыто должны нагреваться острым паром.

5. Перед мачкой соломка должна охлаждаться при обычной температуре помещения в течение одной минуты.

6. Температура стандартной массы в макальном корыте или в каретке автомата должна быть в пределах 32—37°C, температура воды для подогрева макальных корыт — не более 40°C.

7. Подливка массы в макальное корыто во время работы автомата должна производиться непрерывно или порциями в 3—4 л через каждые 3—4 мин., причем подливку следует производить по очереди с обеих сторон автомата.

8. Смена массы в макальном корыте у автоматов «Новый Симплекс» и МА должна производиться через две смены, у автоматов ИН — через три смены и «Червени» — через шесть смен.

9. Глубина макания соломки в массу определяет длину спичечной головки, поэтому она должна быть 3—4 мм.

10. Сушка головки на первых трех полотнах автомата должна происходить при температуре не выше 30°C и относительной влажности воздуха не выше 70%. Так как эти полотна закрывать не следует, то указанную температуру и влажность должен иметь воздух в помещении автоматов на высоте 1—1,5 м от пола. Скорость движения воздуха не должна превышать 0,2—0,25 м/сек.

Сушка на верхних полотнах может происходить при более высоких температурах, но не выше 55°C, и при больших скоростях движения воздуха, поэтому и рекомендуется верх-

ние полотна автомата закрывать и создавать искусственную циркуляцию подогретого воздуха.

11. Число оборотов автоматов «Новый Симплекс», МА, ИН и «Червени» рекомендуется 110—120 в минуту.

У каждого автомата должны быть стационарно установлены следующие измерительные приборы: манометр на паропроводе у парафинировочного аппарата, термометр для измерения температуры парафина и угловой термометр для измерения температуры воздуха при искусственной сушке на верхних полотнах автомата.

В автоматном помещении в специальном стенном шкафу должны находиться два психрометра с таблицей для периодических замеров температуры и влажности воздуха в автоматном помещении, термометр для измерения температуры массы и ареометр для определения плотности массы.

Спички, изготовленные на автомате, должны отвечать требованиям действующего стандарта и техническим условиям на спички в кассетах.

После укладки в большие кассеты спичек должны удаляться из автоматного помещения. В этом помещении разрешается хранить не более десяти малых или пяти больших кассет на каждый автомат. Кассеты со спичками транспортируют из автоматного помещения подвесным (люлочным) транспортером, на тележках или вручную.

Подвесной транспортер должен иметь плавный ход и скорость не выше 0,2 м/сек. Люльки транспортера должны **быть** расположены не ближе, чем на 2 м друг от друга и вмещать не более двух больших кассет!

Тележки для кассет со спичками могут быть рельсовые или на резиновом ходу. Они должны вмещать не более десяти больших кассет и иметь бортики для предохранения спичек от рассыпания. При перемещении кассет транспортером или на тележках сверху кассеты следует укладывать на спички деревянные планки, для того чтобы верхние ряды спичек не гнулись.

При переноске кассет вручную запрещается брать одновременно более двух кассет.

Между автоматами и набивкой по условиям производства в некоторых случаях необходимо иметь переходящий запас спичек. Лучшее всего переходящий запас спичек хранить на подвесном транспортере. Если транспортера нет или если он

короток, опилки должны храниться на специальных стеллажах емкостью не свыше десяти больших или двадцати малых кассет. Расстояния между стеллажами и проходы у стеллажей должны быть не менее 2 м.

13. ДЕЛЕНИЕ КОРОВОЧНОГО И ДОНЬЕВОГО ШПОНА

Режущим инструментом при делении служит нож, имеющий угол заточки 15—18°, ширину 150 мм, толщину 9 мм, длину в зависимости от ширины реза станка.

На фабриках установлены делительные станки двух видов: с фрикционной и с храповой подачей накладки под нож. Последняя более надежна и проста в работе; станки отечественного производства, выпущенные Рыбинским машиностроительным заводом, марки СК, имеют храповую подачу. Импортные станки, работающие на некоторых фабриках, частично имеют фрикционную подачу, например, станки фирмы Аренс марки ДЕ.

По данным завода-изготовителя, отечественные станки марки СК имеют максимальную ширину реза 290 мм, минимальную — 100 мм, наибольшую высоту делимой клады — 115 мм, длину ножа — 305 мм; станки Аренс марки ДЕ — максимальную ширину реза 295 мм, число оборотов 80—90 в минуту.

Качество шпона обусловлено техническими условиями на шпон. Клады состояются отдельно из целых лент и отдельно из деловых концов шпона, перекладываемых несколькими рядами целых лент. Куски шпона в клады должны располагаться внахлестку. Длина клады должна быть 3 м. Для доньшка допускается длина кладей в 2,5 м, но не меньше.

Перед делением кладь выравнивают с боковых поверхностей и по длине, с тем чтобы концы отдельных лент отклонялись от общей длины клады не более чем на 50 мм с переднего конца и 100 мм с заднего. Одновременно производится деление двух кладей шпона наружной ленты, одной клады внутренней ленты и пяти кладей шпона для доньшка. Стопка кладей, укладываемых одновременно на стол станка для деления, называется накладкой.

Подготовленная к делению накладка передвигается по деревянным роликам, закрепленным в столе, и зажимается между двумя вертикальными рифлеными валиками. Нож при пуске станка, опускаясь, отделяет часть накладки, по

длине равную ширине стружки. Первый рез делается на расстоянии 5—7 см от края накладки (клади), с тем чтобы неровные концы можно было обрубить. Куски шпона, остающиеся после обрубки, и остаток клади после ее деления (для наружной коробки и донышка — длиннее 150 мм и для внутренней коробки — длиннее 100 мм) необходимо раскладывать внахлестку, покрывая их двумя-тремя рядами целых лент.

Допускается деление кладей на специальной доске шириной 240 мм, т. е. на 6—43 мм больше ширины делимых кладей. В этом случае рифленые валики подают доску, не зажимая самих кладей. В первом случае (без доски) деление прекращают, когда конец клади равен примерно 25 см, во втором (на доске) деление проводят до конца клади.

Точка и смена ножа должны производиться каждую смену, правка оселком — после деления четырех-пяти кладей.

Качество выпускаемой стружки должно удовлетворять техническим условиям. Размеры и допуски (в миллиметрах) приведены в табл. 3.

Таблица 3

Вид стружки	Длина			Ширина		Толщина	
Наружная	117,0	$\pm 1,0$	55,3	$\pm 1,0$	0,73	$\pm 0,2$	
Внутренняя	196,7	$\pm 1,0$	14,5	$\pm 1,0$	0,73	$\pm 0,2$	
Донышко	46,0	$\pm 1,0$	31,0	$\pm 1,0$	0,83	$\pm 0,2$	

После деления стружку укладывают стопками, меткой в одну сторону, в специальные деревянные лотки, в которых она хранится и передается в клейку или на сортировку. Размер лотков по высоте должен равняться высоте клади, остальные размеры должны обеспечивать плотную укладку стружки в лотке.

Хранить стружку свыше суток не следует. В случае крайней необходимости при длительном хранении лотки со стружкой должны быть уложены в прохладном и влажном месте.

Стружка, полученная при делении целых кладей, поступает непосредственно на клейильные машины, а стружка, полученная при делении кладей, составленных из концов, до

клейки должна быть рассортирована специальными работниками. Из нее должны быть выбраны куски шпона, стружка неполюмерная, с лубяной тканью, гнилая и сучковатая.

Лотки со стружкой транспортируются к клеильным машинам вручную или на тележках, а при расположении клеильных машин на втором этаже поднимаются туда подъемником.

Подъемники устраиваются в закрытых шахтах непрерывного действия (нории), цепные, с подвесными люльками размером 0,8 м×1 м. Скорость движения подъемника должна быть не выше 0,1 м/сек. Люльки располагают через 2 м.

14. КЛЕЙКА НАРУЖНЫХ И ВНУТРЕННИХ КОРОБОК

Клейка наружных коробок производится на машинах марки НО выпуска Рыбинского машиностроительного завода. Число оборотов этих машин 130—140 в минуту. Сгибание стружки по надрезам и формование коробок на этих машинах производится на специальных болванчиках шириной 35 мм и высотой 14,8 мм для формата $\frac{3}{4}$.

Клейка внутренних коробок производится на машинах марки РО выпуска того же завода. Число оборотов этих машин 100—110 в минуту.

Ширина формовочного болванчика 32,8 мм, высота — 48 мм для формата $\frac{3}{4}$.

В 1940 г. Рыбинским заводом выпущена первая серия машин советской конструкции марки ВКС большей производительности, с числом оборотов 120—125 в минуту.

На некоторых фабриках в ограниченном количестве применяются машины ЕЛ (типа Аренс) и НЫ (типа Роллер) выпуска Рыбинского завода и импортные оригинальной конструкции.

Машина РО—однокрючковая, оклейка коробки производится при повороте болванчика на 720°; машина ЕЛ—однокрючковая, с реверсивным вращением болванчика, оклейка коробки—при повороте на 460°; машина НЫ—двухкрючковая, оклейка коробки—при повороте болванчика на 540°.

Стружка, применяемая при клейке коробок, должна отвечать техническим условиям. Стружка, полученная из концов, перед поступлением на клейку должна быть отсортирована (см. раздел 13).

Клейстер для клейки коробок готовится согласно приводимым ниже правилам (см. раздел 24) из картофельного крахмала с добавлением раствора каустической соды (реже — серной кислоты).

Бобинная бумага для клейки коробок должна отвечать ГОСТ 1130-41 и иметь ширину для наружной коробки 48 мм и внутренней — 32 мм (для формата $\frac{3}{4}$).

При работе машины клеянка наполняется клейстером; бобина бумаги вешается на кронштейн или заднюю колонку машины. Конец бумажной ленты пропускается под клеянку вниз глянцевой стороной и выводится между гребенчатым роликом и отсекателем бумаги.

Стружка закладывается в соответствующий магазин машины меткой в одну сторону, и на нее накладывается груз.

Перед закладкой в магазин стружку просматривают, выбрасывая в специальные ящики брак: неполномерную, гнилую и сучковатую стружку.

При работе машины стружка из магазина подается выталкивающей линейкой к формовочному болванчику машины стороной, на которой расположена внутренняя часть замка. Эта часть прижимается к болванчику специальным крючком так, чтобы первый подрез совпадал с гранью болванчика.

Во время подачи стружки под крючки болванчик стоит неподвижно, а после того, как крючок прижмет стружку, болванчик начинает вращаться, сгибая стружку вокруг себя по надрезам.

Лента бумаги проходит под клеянкой, шероховатая её сторона намазывается клейстером, а конец бумаги приклеивается к стружке специальным роликом между третьим и четвертым надрезами на машинах НО и РО и первым и вторым надрезами — на машинах ЕЛ, НЫ и ВКС.

После этого при вращении болванчика стружка с бумагой обкатывается роликом, и бумага приклеивается к стружке.

При формовании внутренней коробки край бумаги одной стороны стружки загибается в пазы болванчика звездочкой-буртиком, имеющимся на обкатном ролике.

Лента бумаги после оклейки коробки отсекается на нужную величину специальной гребенкой-отсекателем.

Сформованная наружная коробка щечками сдвигается с формовочного болванчика и сбрасывается на направляющий металлический прут, по которому она соскальзывает на транспортер для подачи сырых коробок в сушильный аппа-

рат. Внутренняя коробка также передается щечками на приемный болванчик, причем края бумаги, загнутые в пазы формовочного болванчика, приклеиваются к внутренней стороне стружки.

На приемном болванчике в кольчик внутренней коробки вставляется донышко и к нему гладилками приклеиваются края бумаги, свисающие с другого края стружки. После этого готовая коробка особой скобой сдвигается с приемного болванчика и ударом рычажка (выбрасывателя) выкидывается из машины на транспортер.

Бобинная бумага должна оклеивать наружную коробку симметрично. При ширине сырой стружки в 43,3 мм и ширине бумаги 48 мм с каждой стороны стружки должна оставаться каемка, свободная от бумаги, в 2,6—2,7 мм. У внутренней коробки при ширине сырой стружки в 14,5 мм и ширине бумаги 32 мм бумага должна свисать на сторону донышка на 10,5 мм и на сторону загиба — на 7 мм. Просвет бумаги на наружной коробке должен быть не менее 14 мм и замок на внутренней — не более 5 мм.

Качество коробок должно отвечать техническим условиям на сырую коробку. Размеры сырых коробок (в миллиметрах) приведены в табл. 4.

Таблица 4

Р а з м е р ы	Наружная коробка	Внутренняя коробка
Длина	53,3	50,5
Ширина	37,5	34,5
Высота	16,5	15—15,5

После клейки сырые коробки выбрасываются из машины на сетчатый транспортер и подаются им в сушильный аппарат. Сетка транспортера сплетена из проволоки толщиной 1,8—2 мм, с ячейками в 20×20 мм. Скорость транспортера должна быть не менее 0,2 м/сек. Угол наклона транспортера при подъеме к сушильным аппаратам рекомендуется делать не более 35°.

15. СУШКА СПИЧЕЧНЫХ КОРОБОК

Влажность сырых коробок после клейки колеблется в пределах 90—120% абс. при сырье железнодорожной доставки и 150—180% — при сырье водной доставки.

Сушка до эксплуатационной влажности — 5—10% абс. производится в специальных коробосушильных аппаратах непрерывного действия. На фабриках установлены аппараты отечественного производства выпуска Рыбинского или Ромненского машиностроительного завода марки КС типа Шильде, импортные оригинальной конструкции Шильде и аппараты типа Роллера.

По паспортным данным, аппараты КС имеют 13 калориферов с общей поверхностью нагрева 306,73 м² со следующей разбивкой по длине аппарата:

1-я секция	71,67 м ²
2-я "	71,67 "
3-я "	47,32 "
4-я "	47,32 "
5-я "	47,32 "
6-я "	21,43 "

Секции пронумерованы, начиная с загрузочного конца аппарата.

Аппарат разделен продольной перегородкой на две камеры: большую (сушильную) и меньшую (циркуляционную).

В верхней части сушильной камеры по всей ее длине установлены три сетчатых транспортера, на некоторой длине перекрывающих друг друга и по ширине равных ширине камеры. Два первых транспортера наклонны с подъемом в сторону разгрузочного конца. Последний транспортер горизонтален и несколько выступает за пределы сушильной камеры. Под транспортерами расположены калориферы, обогреваемые паром, и в нижней части аппарата имеется шесть осевых вентиляторов (по числу секций), сидящих на общем валу. Соседние вентиляторы отделены друг от друга специальными щитами, которые, с одной стороны, направляют воздух через калориферы к материалу, с другой стороны, — обеспечивают подсос воздуха из циркуляционной камеры.

Скорость движения транспортной сетки аппарата КС имеет 10 ступеней и регулируется коробкой скоростей. Данные о продолжительности сушки приведены в табл. 5.

Таблица 5

Степень скорости	Скорость движения сетки в м/мин.	Продолжительность сушки в минутах	Степень скорости	Скорость движения сетки в м/мин.	Продолжительность сушки в минутах
1	0,218	53,4	6	0,545	21,4
2	0,253	46,0	7	0,646	18,0
3	0,325	35,8	8	0,761	15,3
4	0,389	30,0	9	0,900	13,0
5	0,464	25,1	10	1,065	12,0

Коробки загружают в сушильный аппарат механически с транспортера коробокклеильных машин. Для равномерности распределения слоя коробок по ширине необходимо, чтобы ширина обоих транспортеров была либо одинаковой, либо разница не превышала 200 мм. Высота слоя коробок рекомендуется не ниже 150 мм. Влагу из коробок удаляют горячим воздухом, который, омывая сырой материал, нагревает его и способствует испарению влаги. Отработанный воздух выбрасывается в циркуляционную камеру, откуда вновь засасывается вентилятором, прогоняется сквозь калориферы, омывая их, и, подогреваясь, проходит снова сквозь слой высушиваемых коробок.

Аппараты КС работают по принципу прямотока: направление движения воздуха совпадает с направлением движения материала.

По длине камеры цикл повторяется шесть раз, причем воздух, дойдя до разгрузочного конца камеры, частично удаляется в атмосферу через специальную трубу, а частично смешивается со свежим воздухом, засасываемым в аппарат, и повторяет все циклы сушки.

Труба для удаления отработанного воздуха должна быть установлена в разгрузочном конце аппарата над последней секцией.

При полной загрузке аппарата КС и при исправных калориферах рекомендуется давление подводимого пара 3 рабочих атмосфер, рабочая температура воздуха в камере — 80°C, влажность отходящего воздуха не ниже 40%. Для каждого аппарата на месте должны быть разработаны режимы сушки в зависимости от степени его загрузки.

Нормальное число оборотов вентиляторного вала аппаратов КС, по паспортным данным, — 650 в минуту.

Аппараты типа Роллера имеют семь и более сетчатых транспортеров, расположенных один над другим. Коробки загружаются на верхний транспортер, проходят несколько раз вдоль всего аппарата и попадают на нижний разгрузочный транспортер.

Подогретый воздух подается вентиляторами в камеру, расположенную под нижним транспортером, поднимается вверх, омывая высушиваемые коробки, и, увлажненный, удаляется сверху отсасывающими вентиляторами.

Продолжительность сушки коробок в аппаратах типа Роллера больше, чем в аппаратах КС, и колеблется от 30 до 60 мин. Скорость транспортеров — от 1 до 2 м/мин. Температура подаваемого в аппарат воздуха не должна превышать 80°C.

У каждого аппарата на паропроводе, подводящем пар к калориферам, должен быть манометр. Кроме того, должны быть установлены два угловых термометра для измерения температуры воздуха: у аппаратов КС — в камере против первого и пятого вентилятора, у аппаратов Роллера — в нижней камере и сверху, в месте отсоса воздуха.

В помещении сушильных аппаратов должен находиться переносный психрометр с таблицей.

Чистка транспортерных сеток аппарата должна производиться не реже одного раза в две недели, а обдувка калориферов — каждую неделю.

После сушки коробки должны по качеству отвечать техническим условиям на сухие коробки и иметь размеры и допуски, приведенные в табл. 6 (в миллиметрах).

Таблица 6

Размеры	Наружная коробка	Внутренняя коробка
Длина	51,0 ± 1,0	50,5 ± 0,5
Ширина	37,5 ± 0,5	34,5 ± 0,5
Высота	16,5 ± 0,5	14,5 ± 0,5
Толщина шпона	0,7 ± 0,2	0,7 ± 0,2
Толщина донышка	—	0,8 ± 0,2

При сушке нужно особенно тщательно следить, чтобы не было пересушенных или сырых коробок: влажность должна колебаться в пределах 5—10% абс.

После сушильных аппаратов коробки хранятся не менее 2 час. в бункерах, затем поступают на этикетировочные машины.

В случаях более длительного хранения, когда бункеры не вмещают переходящего запаса, коробки можно хранить в ящиках насыпью в любом сухом помещении.

Сухие коробки подаются от аппаратов к бункерам ленточными транспортерами или пневматически. Последний вид транспортера, ломая коробки, дает повышенный процент брака, поэтому желательно применение ленточных транспортеров. Их рекомендуется делать с шириной ленты в 500 мм, скоростью 0,2—0,3 м/сек. и максимально допустимым углом подъема 20°.

16. СБОРКА КОРОБОК И НАКЛЕЙКА ЭТИКЕТОК

Для сборки внутренней и наружной коробок в один комплект и наклеивания этикетки на наружной коробке на фабриках установлены этикетировочные машины Рыбинского и Ростовского машиностроительных заводов марки ЗА (типа Аренс) и импортные машины фирмы «Аренс».

Машины работают по одному принципу и сколько-нибудь существенных конструктивных особенностей не имеют.

Число оборотов главного вала машины колеблется в пределах 120—140 в минуту, в зависимости от квалификации работников.

Сухие коробки хранятся в бункерах, отдельно внутренние и наружные.

Клейстер для приклеивания этикеток готовится из картофельного крахмала и раствора каустической соды (разжеванной серной кислоты). Правила приготовления приведены в разделе 24.

Этикетки должны быть нарезаны строго по размерам коробок из бумаги, отвечающей ГОСТ 1130-41 на этикетную бумагу для спичечных коробок. Размер этикетки — 48 мм × 34 мм, допуск ± 1 мм; размер рамки этикетки — 43 мм × 29 мм, допуск ± 1 мм.

Коробки, подаваемые на машину, должны быть строго отсортированы: внутренние укладываются на транспортер машины донышком вниз, а наружные — в магазин таким обра-

зом, чтобы широкая сторона коробки, имеющая просвет бумаги, находилась сверху.

Брак коробок, получаемый в бункерах, должен собираться отдельно от брака, получаемого при работе на машине.

После приклеивания этикетка должна быть прокатана круглой щеткой. Количество клеястера, наносимого на коробку, должно быть таким, чтобы при прокатке он не выжимался на края коробок и не склеивал их.

Сборка коробок, наклеивание этикеток и укладка готовых коробок в лоток производятся самой машиной. Лотки с машины должны снимать специальные работницы — сьемщицы, обслуживающие не менее пяти машин.

Собранные коробки с наклеенными на них этикетками должны удовлетворять техническим условиям на коробки в лотках после этикетировки.

Заэтикетированные коробки должны быть уложены рядами в специальные деревянные лотки этикеткой в одну сторону.

Лоток для хранения и транспортировки коробок представляет собой деревянный поднос с бортами с трех или четырех сторон, по ширине вмещающий 12 коробок.

Коробки на лотках должны храниться в цехе или в другом закрытом сухом, отапливаемом помещении, причем трехбортные лотки должны храниться в наклонном положении, а четырехбортные — в горизонтальном или наклонном.

Заэтикетированные коробки должны до набивки отлеживаться не менее 30 минут.

Лотки с коробками можно транспортировать вручную или на ручных тележках. При перевозке коробок в трехбортных лотках их, следует укладывать на тележку в наклонном положении.

17. НАБИВКА СПИЧЕК В КОРОБКИ

Набивка спичек в коробки производится на коробконабивочных машинах Рыбинского машиностроительного завода марки МЕ (типа Аренс). Кроме этих имеется небольшое количество импортных машин, фирм Аренс и Роллер.

В 1939 г. Рыбинским заводом выпущен опытный экземпляр машины советской конструкции марки МНО. Машина МНО набивает одновременно шесть коробок, так же как и последние модели фирмы Роллер. Машины МЕ Аренса и старые машины Роллера набивают четыре коробки одновре-

менно. Число толчков в цепи набивочных машин МЕ и Аренса — 35—40 в минуту, Роллера — 27—30 в минуту.

Коробки поступают на машину в лотках и вместе с лотком их вставляют в приемник машины, не останавливая ее. Перед вставкой лотка необходимо проверить, не склеились ли в нем коробки, и, если есть склеенные, отделить их друг от друга.

Спички поступают на машину в больших кассетах, которые вставляются в спичечный магазин машины, для чего машину останавливают.

Из приемника машин типа Аренса и МЕ коробки выдвигаются по 12 шт. в коробкораспределительный механизм и последним по 4 шт. вдвигаются в цепь машины. У машин Роллера коробки вдвигаются в цепь непосредственно из приемника. После этого коробки механически раскрываются (внутренняя коробка выдвигается из наружной на $\frac{3}{4}$ своей длины). Раскрытые коробки цепью подаются к набивочному механизму.

В спичечном магазине машины спички попадают в четыре узких канала (на новых машинах Роллера и МНО шесть каналов), в конце которых особыми отсекателями отделяются порции спичек для набивки в одну коробку. Порции эти опускаются ниже магазина и вдвигаются наклонно в раскрытую коробку. У машин Роллера магазин для спичек и цепь с коробками удалены друг от друга. Поэтому от магазина порция спичек захватывается особыми держателями, укрепленными на рычагах, и передается к цепи, где и вдвигается в коробки. Цепь во время набивки стоит неподвижно. Коробки, находящиеся в цепи, в этот момент фиксируются держателями. После вдвигания спичек в коробку их уплотняют короткими ударами уплотнительного молоточка.

Цепь с набитыми коробками движется дальше, и коробки толчком сталкиваются в приемный лоток набивочной машины, вмещающий в ширину четыре коробки (на новых машинах Роллера и МНО — шесть).

Звенья цепи машины, несущие пустые и набитые коробки, открыты, и во время работы машины нужно проверять качество коробок, спичек и работы самой машины. Коробки, не отвечающие техническим условиям или поломанные машиной, удаляют из звеньев цепи и заменяют доброкачественными. Нераскрытые коробки раскрывают вручную, а пустые звенья цепи заполняют раскрытыми коробками.

После набивочного механизма из цепи должны удаляться спички, уложенные на цепь без коробок, ломаные коробки со спичками, коробки со спутанной спичкой и неполные. Хорошие спички должны набиваться вручную в запасные коробки, а если работница этого не успевает сделать, они должны ссыпаться в особый ящик для доброкачественной россыпи спичек, подлежащей укладке в кассеты на машинах для пу-танки. Ломаные спички должны выбрасываться в ящики для брака.

Заполненные лотки передают на намазочные машины и на их место вставляют пустые.

Лотки с заполненными коробками транспортируют к намазочным машинам обычно ручными тележками, а иногда легкими транспортерами; ширина ленты рекомендуется 300—500 мм, скорость транспортера — не выше 0,4 м/сек.

Набитые коробки должны отвечать техническим условиям на коробки со спичками после набивки.

18. НАНЕСЕНИЕ И СУШКА НАМАЗКИ

Нанесение фосфорной массы на коробки и сушка производится на намазочных красильных машинах.

На спичечных фабриках наиболее распространены машины выпуска Рыбинского машиностроительного завода марки РС, но имеются и импортные. Конструкция всех этих машин одинакова.

Набитые коробки из лотков укладываются вручную в один ряд на транспортер машины, состоящий из бесконечной ленты, расположенной между деревянными направляющими. По транспортеру коробки непрерывно поступают к вертикальным валикам, обтянутым резиновыми кольцами. Валики захватывают коробки и проталкивают их по всей длине машины. Непосредственно за валиками с двух сторон транспортера расположены вращающиеся навстречу движению коробок волосяные щетки. Щетки при вращении непрерывно наносят слой намазки и окрашивают движущиеся коробки.

Фосфорная масса из резервуаров (бачков), расположенных по обе стороны транспортера, подается на щетки вращающимися дисками. Далее коробки движутся по сушильной дорожке.

Фосфорная масса должна быть приготовлена согласно инструкции (см. раздел 22) и отвечать техническим условиям.

Бачки намазочных машин, в которые заливается масса, подогревают горячей водой. Рабочая температура стандартной массы должна быть 35—40°C, температура обогревающей воды — не выше 45°C.

Под сушильной дорожкой и с ее боков расположены паровые трубы (снизу ребристые, по бокам гладкие).

Сушильная дорожка по всей длине закрыта откидными щитами, которые в любом месте могут быть откинuty для контроля работы машины и качества намазки.

Сушильная часть большинства намазочных машин в настоящее время оборудована принудительной сушкой с дутьем. С этой целью с обеих сторон сушильной дорожки располагают воздухопроводы, имеющие щелевидные отверстия. Воздухопроводы подают нагретый воздух окрашенным поверхностям коробок. По другой схеме сушильная дорожка расположена в воздухопроводе, в котором циркулирует нагретый воздух для сушки.

Температура воздуха для сушки намазки может быть доведена до 100°C и выше.

Длина сушильной дорожки при обогреве паровыми трубами должна быть 10—14 м, при сушке с дутьем — 6—8 м.

Число оборотов резиновых колец — от 15 до 25 в минуту. Большие колебания в числе оборотов резиновых колец объясняются разницей в их диаметре и различной эффективностью сушильной части машины.

При сушке с дутьем скорость продвижения коробок по транспортеру машины достигает 0,2 м/сек.

После прохождения коробок по сушильной дорожке коробки с нее снимают и укладывают в ящики, прокладывая между рядами бумагу. Спички рекомендуется укладывать в ящик намазкой вверх. Одновременно следует производить и последнюю сортировку коробок по наружному виду; коробки ломаные, залитые намазкой, без этикетки и т. п. удаляются.

На паропроводе к сушильной части каждой намазочной машины должен быть установлен манометр.

При сушке с дутьем в воздухопроводе должен быть установлен термометр для измерения температуры воздуха, подаваемого вентилятором. Кроме того, на каждой машине должен быть термометр для измерения температуры массы.

Ящики со спичками снимают со стола намазочных машин, вкладывают в них упаковочные ярлыки и закладывают

крышкой. Укупорка ящиков должна производиться не ближе 3 м от машин.

В тех случаях, когда коробки упаковываются в пачки, они после намазки укладываются в лотки, передаваемые обычно вручную к пачкопаковочным машинам.

На упаковочных ярлыках должно быть указано: 1) наименование фабрики, 2) ее адрес, 3) вид упаковки (без пакегов или в пакетах), 4) количество спичек в ящике, 5) дата изготовления, 6) номер стандарта на спички, 7) наименование наркомата и главка, 8) фамилия и номер укладчицы.

Качество коробок со спичками после намазки должно отвечать требованиям действующего стандарта на готовую продукцию.

19. УПАКОВКА СПИЧЕК В ПАЧКИ

Часть спичек по особому требованию упаковывают в пачки по 10 шт. и на каждую пачку наклеивают этикетку. Упаковка производится на пачкопаковочных машинах. На фабриках имеются машины выпуска Рыбинского машиностроительного завода марки НХ и импортные Аренса, Роллера и др.

Наиболее распространены машины марки НХ и Аренса.

Число рабочих тактов этих машин 38—42 в минуту.

Для упаковки употребляется бобинная паковочная бумага, отвечающая условиям ГОСТ 1130-41, обычно зеленой окраски и шириной 170 мм на 10 коробок спичек формата $3/4$.

Этикетки, наклеиваемые на пачки, должны быть нарезаны строго по размерам, из бумаги, отвечающей ГОСТ 1130-41. По размерам этикетки могут быть равны коробочным: 48 мм × 34 мм, допуск ± 1 мм; размер рамки этикетки — 43 мм × 29 мм, допуск ± 1 мм. Наклеиваются также и специально пачечные этикетки размером 78 мм × 68 мм и с допуском ± 2 мм; размер рамки этикетки — 72 × 62 мм, допуск ± 2 мм.

Для заклеивания пачек применяется клейстер: для склеивания бумаги по ребру и приклеивания пачечной этикетки — из картофельного крахмала, а для заклеивания углов пачек — из пшеничной муки.

У машин НХ и Аренса упаковка в пачки производится в такой последовательности:

После намазывательной машины коробки укладывают двумя рядами на транспортер паковочной машины, который по-

дает их к захватывающим рычагам; рычаги захватывают с транспортера по 10 коробок (пачку) и, поворачиваясь на 180°, переносят коробки на другой транспортер, с прерывистым движением; к моменту передачи коробок на этот транспортер особыми механизмами подается и отрезается упаковочная бумага; как только коробки уложены на бумагу, снизу поднимаются два рычага, которые обертывают коробки с боков бумагой; верхние концы бумаги приклеиваются друг к другу двумя другими рычагами, действующими попеременно. Затем последовательно при помощи особой вилки и рычагов загибается бумага с торцов пачки; оставшиеся неподвернутыми уголки смазываются клейстером и загибаются особыми пластинками при переходе на новый транспортер, расположенный под прямым углом к предыдущему.

При дальнейшем движении поверхность пачки смазывается клейстером и поступает под магазин с этикетками, где на пачку наклеивается этикетка. Отсюда пачка попадает под круглую волосную щетку, приглаживающую этикетку. После этого готовая пачка выдается из машины по лотку и вручную укладывается в ящик.

Спички после пачкопакеточной машины должны отвечать требованиям действующего стандарта на готовую продукцию.

20. УКЛАДКА ПУТАНЫХ СПИЧЕК

Спутанная россыпь спичек укладывается в кассеты на укладочных машинах Рыбинского машиностроительного завода марки ИЧ и импортных Роллера и др.

Машины марки ИЧ снабжены вентилятором и коробом для переворачивания спутанных спичек головками в одну сторону. Число оборотов машин — 400—450 в минуту.

Россыпь спичек от автоматов и набивочных машин должна храниться у укладочных машин для путанки в специальных ящиках. Хранить россыпь на полу не разрешается.

Количество россыпи, хранимой в одном помещении, не должно превышать 40 ящиков (2 млн. шт. спичек). Особенно нужно следить, чтобы в россыпь спичек не попадали части коробок с намазкой.

Россыпь спичек небольшими порциями заправляется в машину, где попадает на решётку с неподвижным дном. Решётка трясется, спички проваливаются в отверстия (ячейки) и становятся вертикально на неподвижное дно. Когда ячейки

заполнены, решётка откидывается и одновременно спички вдвигаются в малую кассету.

Малую кассету снимают с машины, перетирают в ней спички, перекалывают их в большую кассету. Большую кассету передают на набивочную машину, специально выделяемую для набивки путаных спичек.

Во время набивки, намазки и укупорки путанные спички не следует смешивать с обычными спичками; ящики с ними должны иметь пометку «путанка».

На машинах марки ИЧ Рыбинского завода необходимо работать с вентилятором: в этом случае достигается укладка до 85 % спичек головками в одну сторону.

Путанные спички после укладки должны по качеству полностью отвечать техническим условиям на спички в кассетах.

21. УКУПОРКА СПИЧЕК, ТРАНСПОРТИРОВКА ИХ НА СКЛАДЫ, ХРАНЕНИЕ НА СКЛАДАХ

После упаковки в пачки или непосредственно после намазки спички, уложенные в ящики с упаковочным ярлыком (см. раздел 18), забивают крышкой, наносят на них через трафарет надпись и транспортируют на склад готовой продукции.

Ящики для укладки спичек изготавливаются согласно правилам, приведенным в разделе 26, и должны отвечать техническим условиям.

При укупорке на ящики накладывают крышку и фанерные планки, для того чтобы головки гвоздей не пробивали фанеру. Таким же образом прибивают и дно ящика. Одновременно с этим закручивают проволоку на крышке или загибают концы шинки и прибивают их к ящику (концы проволоки или шинки оставляются для укупорки при изготовлении ящиков).

После этого на ящики наносится трафаретная надпись, содержащая: 1) наименование фабрики, 2) ее адрес, 3) вид упаковки (в пакетах или без пакетов), 4) количество спичек в ящике, 5) дату изготовления, 6) номер стандарта на спички.

Запас готовых спичек в ящиках, хранимый в помещении фабрики, не должен превышать сменной выработки фабрики.

Спички должны складываться на расстоянии не меньше 3 м от оборудования. На склад их перевозят на рельсовых вагонетках, на тележках или гужевым транспортом. Здесь ящики со спичками укладывают на стеллажи или подкладки

таким образом, чтобы между ящиками и полом склада было пространство для проветривания не менее 10 см.

При продолжительном хранении спички должны подвергаться испытанию каждые 6 месяцев согласно действующему стандарту на готовую продукцию. Ящики со спичками вскрывают для отбора проб не ближе 2 м от штабелей. Испытание качества спичек должно производиться вне склада.

Если спички на складе подмокают или на таре появляются следы плесени, спички нужно немедленно подвергнуть испытанию. Спички нижнего ряда при проверке нужно испытывать отдельно.

22. ПРИГОТОВЛЕНИЕ ЗАЖИГАТЕЛЬНЫХ И ФОСФОРНЫХ МАСС

I. Химические материалы

Для изготовления зажигательных и фосфорных масс употребляются следующие химические материалы.

Мездровый клей — ОСТ 35019 НКЛП. В спичечной промышленности употребляются I, II или III сорта в виде плиток. Применяется также мездровая галерта с содержанием клея в пересчете на сухое вещество не менее 35% и вязкостью не менее 2°Э.

В теплое время года галерта должна храниться в погребках и ледниках, законсервированная сульфатом цинка (2% от веса сухого вещества), карболовой кислотой (0,7% от веса сухого вещества) или формалином (0,3% от веса сухого вещества).

Примечания:

1. Мездровый клей с вязкостью ниже 2°Э может употребляться в количестве, не превышающем 25% всей клеевой части зажигательной массы.

2. Для фосфорной массы мездровый клей III сорта нельзя употреблять.

3. Чешуйчатый и дробленый клей можно употреблять для изготовления зажигательных и фосфорных масс наравне с плиточным при условии, если он удовлетворяет указанному выше ОСТ.

Костный клей — ОСТ 51 НКМЛ. В спичечной промышленности употребляется в виде плиток и галерты.

Мездровый и костный клей поступают на фабрику в мешках или деревянных ящиках (плиточные) или в прочных деревянных бочках разных размеров (галерта). Галерта костного клея должна иметь вязкость не менее 1,8°Э и сухого

вещества не менее 35 %. Консервирование и хранение, как и мездровой галерты.

Декстрин ОСТ 207 МБИ — аморфный порошок от светложелтого до темнокоричневого цвета. Продукт переработки крахмала. Поступает на фабрику в плотных мешках.

Гумми трагант — импортный продукт, представляющий собой отвердевший сок некоторых тропических растений. Поступает на фабрику в виде раковиннообразных и губкообразных комков в мешках.

Бертолетова соль (хлорноватокислый калий — KClO_3 — ОСТ 10310-39 НКХимпром. Белый кристаллический порошок. Поступает на фабрику в бумажных или плотняных мешках, упакованных в прочные деревянные бочки.

Сера (S) — ОСТ 6854 НКТП. Поступает на фабрику в виде комков кристаллического строения от желтого до темнокоричневого цвета. Комовая сера применяется I, II и III сортов. Взамен комовой можно употреблять черенковую.

Хромпик (двуххромовокислый калий — $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) — ОСТ 8867. Крупнокристаллическое вещество оранжевого цвета. Поступает на фабрику в деревянных бочках весом 150—200 кг.

Красный фосфор (P) — ОСТ 10178-39 НКХимпром. Тонко измельченный порошок от красного до темнофиолетового цвета; на фабрику поступает упакованным в железные запаянные банки, уложенные в плотный деревянный ящик по 6 шт.

Антимоний (трехсернистая сурьма — Sb_2S_3) — ОСТ 996-41. Поступает на фабрику в виде крупных комков темносерого цвета волокнисто-кристаллического строения.

Флотоконцентрат трехсернистой сурьмы (обогащенная методом флотации сурьмяная руда) представляет собой тонко измельченный порошок темносерого цвета. Поступает на фабрики в плотных деревянных ящиках. Должен соответствовать техническим условиям, утвержденным Главредметом 30 ноября 1940 г.

Цинковые белила (окись цинка ZnO) — ОСТ 3158 НКТП; белый мелкодисперсный порошок. Поступают на фабрику в бочках, фанерных барабанах или бумажных мешках. Должны соответствовать техническим условиям, утвержденным Главхимпромом.

Мел (CaCO_3) — ОСТ 4579. Белый или светлосерый порошок.

Железный сурик — ОСТ 7814. Минеральная краска

кирпично-красного цвета различных оттенков; поступает на фабрики упакованным в деревянные бочки различных размеров.

Стекло — битая стеклянная посуда, реже оконное стекло, отходы электролампового и стекольного производства («шквара»). На фабрики поступает без упаковки (навалом). ОСТ и технических условий не имеется. Приемка и использование стекла, загрязненного маслами и смолой, не разрешаются.

Пиролюзит (двуокись марганца — MnO_2) — концентрат марганцевой руды. Поступает на фабрики в виде кусков черного цвета в мешках или деревянных ящиках. Должен соответствовать техническим условиям согласно преискуранту на марганцевые руды, утвержденному Экономсоветом при СНК СССР 9 декабря 1939 г.

II. Хранение химикатов на складе

Бертолетова соль должна храниться в изолированном сухом огнестойком помещении и в исправной упаковке. Пол на складе должен быть плотным, без щелей. Хранение других материалов в складе бертолетовой соли не разрешается. После взятия пробы для анализа вскрытые бочки должны быть вновь заделаны. Подробные условия хранения бертолетовой соли приведены в специальной инструкции.

Красный фосфор должен храниться в изолированном сухом огнестойком помещении. Более точно условия хранения красного фосфора описаны в специальной инструкции.

Для стекла должно быть выделено постоянное помещение на фабричном дворе, желательно поблизости от помещения для сухого размола химикатов; помещение должно иметь гладкий пол и стены без щелей.

Парафин, поступающий в плитках, должен храниться в отдельном закрытом помещении в штабелях; поступающий в цистернах хранится в специальных парафиновых ямах, стены и дно которых должны быть бетонированы или сделаны из шпунтовых досок не тоньше 1". Парафиновая яма должна иметь плотную крышку.

Галерта мездрового и костного клея летом должна храниться в погребах-ледниках.

Все прочие материалы должны храниться в обычных складских помещениях, отвечающих требованиям складского

хозяйства, т. е. помещение должно быть сухим, полы и стены не должны иметь щелей, крыша не должна протекать.

III. Транспорт

Для внутризаводского транспорта химикатов применяется гужевая или автотранспортная тяга. Все химикаты и материалы транспортируются из складов в химический цех в исправной упаковке или закрытой таре.

Подъездные (рельсовые или безрельсовые) пути внутризаводского транспорта должны содержаться в полной исправности.

IV. Предварительный размол химикатов

Стекло, пиролюзит, антимоний, сера и гуммитрагант должны быть измельчены.

Стекло перед помолом должно быть промыто, высушено и разложено тонким слоем на слегка наклонные стеллажи для высушивания.

Размолотое стекло, пиролюзит, антимоний и сера должны проходить полностью через сито с 576 отверстиями на 1 см^2 (сито № 24). Величина зерен размолотого гуммитраганта должна быть не более 5 мм.

Для измельчения химикатов применяются шаровые мельницы с отсевом (типа Круппа) и без отсева (типа Роллера), а также мельничные поставы.

Шаровая мельница с отсевом непрерывного действия представляет собой цилиндрический барабан диаметром обычно 0,8 м и длиной около 0,4 м. Встречаются мельницы и других размеров.

В барабане имеются чугунные шары. В стенку барабана вделаны сита, имеющие 576 отверстий на 1 см^2 .

Подлежащий измельчению материал предварительно дробится на куски величиной не более 5 см^3 и загружается в барабан через воронку. Под барабаном расположен ящик для размолотого и просеянного материала.

Производительность мельницы в час при 36—40 об/мин. с отсевом: для стекла — около 28 кг, для пиролюзита — около 39, для серы — около 70 кг.

Гуммитрагант не следует размалывать на мельнице с отсевом.

Шаровая мельница без отсева представляет собой железный или стальной цилиндр длиной от 1 до 1,5 м,

диаметром 0,8—1 м, с толщиной стенки 10—15 мм. Сбоку или с торца имеется люк с резиновой прокладкой, плотно закрывающийся крышкой; через люк загружают и выгружают химикаты.

Производительность мельницы колеблется в зависимости от ее размеров: для серы — 40—70 кг/час, для стекла — 20—40, для пиролюзита 40—60 кг/час (цифры даны для непросеянного материала).

Отношение объема загружаемого химиката к объему мельницы должно быть 0,1. Отношение объема шаров к объему мельницы должно быть 0,20—0,25. Шары должны быть примерно следующих размеров: диаметром 90—100 мм — 12% шаров, 60—70 мм — 45—50%, 20—30 мм — 38—43%.

Для того чтобы в стекло, серу и пиролюзит не попадал антимоний, после размола его барабаны загружают стеклом и включают вращение на полчаса, затем стекло выбрасывают.

После измельчения на шаровой мельнице без отсева сера, стекло и пиролюзит должны быть обязательно просеяны через сито с 576 отверстиями на 1 см².

Химикаты просеивают на плоских механических ситах. Остаток загружают в мельницу для повторного размола.

V. Хранение химических материалов в цехе

Бертолетова соль при высыпании ее из бочек пропускается через крупное металлическое сито с отверстиями примерно в 1 см². Остающиеся на сите комки разбиваются деревянным молотком или руками и пропускаются через сито.

Химикаты в цехе должны храниться согласно инструкции по технике безопасности.

Бертолетова соль должна храниться в отдельной комнате на расстоянии не менее 0,5 м от батарей и паропроводов.

Все химикаты для изготовления фосфорной массы, за исключением клея, гуммитраганта и дексприна, должны храниться отдельно от химикатов для зажигательной массы.

VI. Приготовление зажигательных и фосфорных масс

Для приготовления зажигательной и фосфорной массы гуммитрагант и клей замачивают холодной водой (для набухания). Гуммитрагант замачивают за 48 час. до употребления. В одном баке замачивают все количество гуммитраганта,

потребное на сутки, и за это время тщательно перемешивают три-четыре раза. Клей замачивают за 18—24 часа до приготовления массы, причем для каждого котла его нужно замачивать отдельно. При работе на галерте замачивание исключается.

При замачивании клея нужно иметь в виду, что при работе на клее III сорта ОСТ 35019 вымочка уменьшается и снижается качество зажигательной массы. Поэтому клеи III сорта могут вводиться в рецептуру в количестве не более 25 % всех клеев, полагающихся по рецепту для изготовления зажигательной массы.

Для замочки клея служат подклейники — железные ведра емкостью 15—20 л.

Химикаты развешивают согласно рецепту, утвержденному ГУСП. При изготовлении зажигательной массы в одну посуду (фанерную или железную) отвешивают по рецепту все химикаты, за исключением бертолетовой соли. Ее нужно отвешивать отдельно, учитывая содержание влаги в каждой бочке.

В набухший клей, предназначенный для изготовления зажигательной массы, сначала вводят гуммитрагант. В клей, предназначенный для изготовления фосфорной массы, вначале вводят гуммитрагант и декстрин, после чего подклейники с клеем помещают на водяную баню, представляющую собой деревянный или железный бак с крышкой, имеющей круглые отверстия для подклейников. Вода в баке должна быть налита на $\frac{2}{3}$ высоты. Ее подогревают паром до температуры 75—80°C; температура клея в подклейнике должна быть 60—70°C.

При периодическом помешивании деревянной мешалкой клей распускается за 40—45 мин. Более 50 мин. держать клей на водяной бане нельзя, так как это снижает его качество.

Из подклейников распустившийся клей переливают в железный котел емкостью 60—65 кг и засыпают в него отвешенную порцию бертолетовой соли. Подклейник споласкивают горячей водой и воду выливают в замешиваемую массу. При белильном рецепте краситель вводится одновременно с бертолетовой солью.

После засыпки бертолетовой соли содержимое котла перемешивают деревянным веслом до исчезновения крупных кусков, засыпают все остальные химикаты и вновь тщательно перемешивают.

При заготовке фосфорной массы в 6—8 л горячей воды всыпают, осторожно перемешивая, содержимое одной банки (около 10 кг) красного фосфора. Банки с красным фосфором во избежание его загорания необходимо вскрывать с осторожностью. В месте вскрытия банок с фосфором всегда должен находиться кусок мокрой мешковины для закупоривания отверстия банки при загорании фосфора.

Затем добавляют мел, тщательно размешивают и оставляют в спокойном состоянии до прекращения выделения углекислоты. После этого вводят клеевой раствор с гуммитрагантом и остальные химикаты — антимоний, сурик и пиролюзит, предварительно размешанные в клеевом растворе и пропущенные через массотерку.

VII. Мокрый помол

Хорошо размешанные зажигательная и фосфорная массы поступают на конические мельницы-массотерки. Массотерка представляет собой конусообразную воронку (емкостью несколько больше одной порции массы) с двумя чугунными коническими жерновами, имеющими на рабочих поверхностях радиальные насечки. Верхний жорнов неподвижно скреплен со станиной; в центре его имеется отверстие для поступления массы из воронки. Нижний жорнов — вращающийся; рабочей поверхностью (конусом) он входит в верхний жорнов. Насечки в жерновах необходимо возобновлять по мере износа.

Нижний жорнов вращается от трансмиссии посредством ременной передачи и конической пары.

Массотерки бывают различных размеров. При постоянном числе оборотов машины производительность их прямо пропорциональна размалываемой поверхности жерновов.

Размол зажигательных и фосфорных масс должен производиться два раза. Число оборотов в зависимости от размера массотерки колеблется в пределах 50—75 в минуту.

При растирании готовой массы мокрыми пальцами не должно попадаться на ощупь крупных частиц.

Перед загрузкой массы в воронку через массотерку пропускают на ходу 5—6 л горячей воды, а затем заливают в нее массу одного котла (без остатка). До окончательного прохождения массы через массотерку новые порции ее в воронку вливать нельзя.

Для использования старой зажигательной массы, слитой из макального корыта (см. раздел 12), ее нужно разогреть, очистить от соломки путем процеживания через крупное сито и равномерно распределить по всем массам перед размолотом.

Воронку по мере опускания уровня массы зачищают сырым шпоном и замывают кистью, смоченной в теплой воде.

Готовую зажигательную массу разбавляют теплой водой до плотности 1,6—1,7 при 30°C и до употребления выдерживают не менее 4 часов.

Готовую фосфорную массу нужно разбавлять водой до плотности 1,3—1,4 при 30°C. Запас фосфорной массы должен быть равен потребности в ней на две смены. Фосфорная и зажигательная массы могут храниться не более двух суток.

Старая фосфорная масса, слитая после смены массы из красильных машин, должна быть освобождена от посторонних примесей пропусканием через крупное сито и затем равномерно распределена между свежими фосфорными массами перед их помолотом.

Зажигательная масса должна храниться в котлах емкостью не более 60 л.

Не разрешается хранить в одном помещении фосфорную и зажигательную массу.

При хранении масс в цехе необходимо поверхность их периодически смачивать водой.

Края котлов с массой и их внешняя поверхность должны быть начисто отмыты водой.

При опоражнивании котлов их необходимо немедленно очищать от остатков массы и промывать горячей водой.

Вся производственная посуда в химическом цехе должна содержаться в полной чистоте.

23. ПРИГОТОВЛЕНИЕ ПРОПИТОЧНЫХ РАСТВОРОВ

Пропитка (импрегнирование) соломки производится раствором фосфорной кислоты или фосфорнокислого аммония либо суперфосфата и серной кислоты.

Раствор из технической фосфорной кислоты

Для пропитки соломки применяются ортофосфорная техническая экстракционная кислота, отвечающая техническим условиям на нее Главхимпрома, и ортофосфорная термическая ОСТ 10114-39 НКХП.

Для пропиточных устройств непрерывной загрузки плотность пропиточного раствора должна быть не менее 1,012, что соответствует содержанию в нем 2—2,2% фосфорной кислоты.

Пропиточный раствор фосфорной кислоты для устройств с периодической загрузкой (ямный способ) готовится в концентрациях 1,5—1,8%, что соответствует плотности от 1,007 до 1,010. Содержание фосфорной кислоты в пропиточном растворе определяется титрованием 0,1 N-раствором едкого натра при индикаторе фенолфталеине.

После приготовления пропиточного раствора в яме или в баке берут пробу в количестве не менее 500 см³. Затем из этой пробы берут пипеткой 10 см³, переносят в стаканчик, разбавляют 50 см³ воды, туда же добавляют 3—4 капли 1%-ного спиртового раствора фенолфталеина и титруют при постоянном помешивании 0,1 N-раствором едкого натра до появления розово-красного окрашивания.

Число кубических сантиметров израсходованной щелочи с указанным титром, деленное на 20, дает процент фосфорной кислоты, содержащейся в пропиточном растворе. Если количество израсходованной щелочи меньше заданного, надо добавить в бак или в яму, по соответствующему расчету концентрированной фосфорной кислоты, если же больше — добавить воды.

Контроль пропиточного раствора в рабочем состоянии, т. е. в приспособлении для пропитывания соломки, нужно проводить не менее четырех раз в смену.

Раствор из аммофоса

Аммофос — $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ — как технический продукт должен соответствовать техническим условиям Главхимпрома 1939 г.

Концентрация пропиточного раствора из аммофоса соответствует 1,1—1,2%, считая на P_2O_5 . Для получения раствора указанной концентрации аммофос растворяется в воде (2,5 кг аммофоса на 97,5 л воды). К отвешенному количеству аммофоса добавляют учетверенное количество воды темпе-

ратурой 60—70°С и размешивают до полного растворения аммофоса. К полученному раствору добавляют остающееся количество воды.

Концентрация раствора в пропиточном аппарате контролируется титрованием 0,1 N-раствором щелочи и должна быть равна 15 мл щелочи на 10 мл раствора при индикаторе фенолфталеине.

Раствор из суперфосфата и серной кислоты

Суперфосфат должен соответствовать ОСТ 3283-31 ВКС.

Для приготовления раствора из суперфосфата и серной кислоты сначала в отдельном баке готовят исходную смесь: 42 кг суперфосфата, 1000 л горячей (80—90°С) воды и 3 л серной кислоты (60—70%). Сначала в бак насыпают отвешенное количество суперфосфата, затем вливают отмеренное количество горячей воды и смесь энергично перемешивают. Когда смесь охладится до 40—50°С, в бак при частом перемешивании вливают серную кислоту. После отстаивания смеси в течение 2—3 час. прозрачный раствор осторожно (без осадка) сливают в пропиточный бак или яму.

Для более полного использования суперфосфата осадок вторично заливают 1000 л горячей воды и прибавляют 20 кг суперфосфата. Смесь энергично перемешивают и при температуре 40—50° вливают 1,25 л серной кислоты указанной выше концентрации. Раствор после отстаивания в течение 2—3 час. сливают в пропиточный бак, а осадок удаляют.

24. ПРИГОТОВЛЕНИЕ КЛЕЙСТЕРА

Клейстеры для всех видов клейки в спичечном производстве готовятся из картофельного или маисового крахмала, а также из смеси этих двух крахмалов с добавлением растворов каустической соды или, реже, технической серной кислоты.

Картофельный крахмал (ОСТ 8661 НКПП) и маисовый (ОСТ 526 НКПП) выпускаются в продажу трех сортов: высший, первый и второй.

Для изготовления клейстера применяется крахмал первого и второго сортов.

Каустическая сода (ОСТ 5254 ВКС), или технический ед-

кий натр, упаковывается в железные барабаны емкостью 200 кг, реже — 50 кг. По внешнему виду это белая масса с кристаллической структурой и зеленоватым оттенком. Легко растворяется в воде со значительным выделением тепла, давая сильно щелочной раствор. Поэтому при работе с нерастворенной каустической содой или с концентрированными ее растворами следует надевать резиновые перчатки и предохранительные очки.

Для введения в клейстер каустической соды готовится 10%-ный раствор ее плотностью 1,11. Взвешенное количество каустической соды заливается девятикратным количеством холодной воды.

Раствор хранится в помещении клейстероварки и набирается мерным черпаком на длинной рукоятке. Плотности раствора каустической соды определяют ареометром.

Рецептура клейстеров для клейки и этикетировки

Крахмал можно приготовить по следующим рецептам:

1) картофельного крахмала — 8—10%, каустической соды — 0,7—1% от веса воздушно-сухого крахмала, воды — 92—90%;

2) маисового крахмала — 10—11%, каустической соды — 2% от веса воздушно-сухого крахмала, воды — 90—89%;

3) комбинированный: маисового крахмала — 4,5—5,4%, картофельного крахмала — 4,5—3,6%, каустической соды — 2% от веса воздушно-сухого крахмала, воды — 91%.

Клейстер варят острым паром в деревянных стационарных баках емкостью 100—300 л с откидной крышкой и особым отверстием у дна для спуска готового клейстера, либо в съемных баках из листового железа емкостью 30—50 л и с такой же двустворчатой деревянной крышкой.

Отвешенное количество крахмала заливают в баке холодной водой до уровня примерно $\frac{3}{4}$ бака, затем вливают черпаком раствор каустической соды плотностью 1,10—1,11 и затем пускают пар.

Варку считают законченной, когда клейстер начинает густеть, меняет свой цвет и стекает с лопатки в виде тянущихся нитей. Конечная температура готового клейстера: карто-

фельного — 65—70°, маисового — 75° и комбинированного — 70°.

Готовый клейстер перевозят на тележке в цех к клеильным и этикетировочным машинам или подают к машинам вручную.

Клейстер для склеивания пачек готовится значительно гуще предыдущих, из смеси 58% картофельного крахмала, 40% пшеничной муки и 2% каустической соды. Конечная температура клейстера при варке — 75°C.

Отходы клейстера из коробкоклеильного цеха используются следующим образом: застудневший клейстер процеживают через сито или пропускают через массотерку и в небольшом количестве добавляют в варочный бак во время последующей варки клейстера.

25. РАСПИЛОВКА ОБТОЧЕК И ДОСОК НА РЕЙКИ ДЛЯ СПИЧЕЧНОЙ ТАРЫ

Рейки для упаковочных ящиков изготавливают на циркульных пилах с ручной подачей.

Для продольной распиловки обточек на пластины служат круглые пилы диаметром 500 мм № 12, 13, 14 по бирмингемскому калибру (толщины 2,64; 2,34; 2,03 мм); для распиловки пластин на рейки — те же номера пил с диаметром 400 мм, для поперечной распиловки — пилы № 12 и 13 диаметром 400—500 мм.

Угол заточки пил для продольной распиловки рекомендуется 45—55° и передний угол резания 60—70°; для поперечной распиловки форма зуба — равнобедренный треугольник с углами заточки 50—60°.

Пилы укрепляют на валу двумя шайбами со шпилькой, зажимаемыми гайкой с левой резьбой.

Диаметр зажимных шайб должен быть 100—110 мм.

Число оборотов пильного вала — 2 000—2 500 в минуту.

На циркульных пилах должны разрабатываться обточки от лущильных станков, а также пиломатериалы низших сортов (III и IV).

Процесс изготовления состоит из трех операций: роспуск обточек на пластины, роспуск пластин на рейки, торцовка реек по заданным длинам.

В некоторых случаях последовательность второй и третьей операции может быть перемещена.

При работе на круглых пилах необходимо соблюдать все правила по технике безопасности и особенно обращать внимание на состояние ограждений и расклинивающего ножа. Расклинивающий нож должен свободно перемещаться в плоскости вращения пильного диска, с тем чтобы расстояние между пилой и ножом при любом диаметре пилы было равно 10 мм. Необходимо работать только на циркульных пилах, оборудованных кареткой для подачи материала.

Обточка, пластины или доски укладываются на каретку таким образом, чтобы торец упирался в задний борт каретки, а образующие цилиндра обточки или кромки доски были параллельны пильному диску.

Надвигание материала на пилу производится при помощи каретки, перемещающейся параллельно плоскости вращения пилы. Скорость подачи (надвигания) должна быть одинакова во все время пиления. Рабочий правой рукой двигает тележку, левой придерживает материал со стороны каретки. Скорость резания (окружная скорость зубьев пилы) рекомендуется в 50—60 м/сек.

Пилы должны затачиваться перед началом каждой смены и иметь развод 1,5 толщины пильного диска. Ширина пропила не должна превышать 5—6 мм.

Торцовка реек по размерам допускается только на специальном станке для поперечной распиловки. Не разрешается торцовка на станках, предназначенных для распуска обточек и пластин.

Рейки должны отвечать техническим условиям на готовый фанерный ящик для упаковки спичек, и минимальный переходящий запас их должен обеспечивать сменную работу фабрики.

Перемещение обточек к реечным станкам и готовых резк в ящичное отделение производится на рельсовых вагонетках, на ручных тележках на резиновом ходу или гужевым транспортом.

26. РАСКРОЙ ФАНЕРЫ, СКОЛОТКА ЩИТКОВ И СБИВКА ЯЩИКОВ

Фанера, как правило, доставляется на спичечные фабрики листами; наиболее ходовой размер — 1 525 мм×1 525 мм. Раскрой листовой фанеры на детали упаковочного ящика про-

изводится на круглых циркульных пилах с ручной подачей. Диаметр пил рекомендуется 400 мм, форма зуба — равнобедренный треугольник с углом заточки $50-60^\circ$ и передним углом резания $60-65^\circ$. Число оборотов пильного вала должно быть 2500 в минуту. На пилах можно раскраивать хвойную или лиственную фанеру толщиной не менее 3 мм, отвечающую по качеству сорту СС ОСТ 326, 327 и 328.

Раскрой фанеры должен производиться в пачках. Пачку фанеры (пакет) укладывают на стол циркульной пилы и, прижимая одну сторону к упорной линейке, установленной по заданному размеру, равномерно надвигают ее на пилу. Надвигание должно производиться правой рукой, в то время как левая придерживает фанеру по левую сторону от пильного диска.

Качество и размеры деталей ящика должны удовлетворять техническим условиям на качество деталей фанерного ящика для упаковки спичек.

Минимальный переходящий запас должен обеспечивать полусменную производительность отделения по сколотке ящичков. Транспортировка может производиться как вручную, так и на ручных тележках с резиновым ходом.

Сбивка щитков, состоящих из фанерных листов и реек, производится на гвоздях вручную по специальным шаблонам.

Для сколотки щитков следует применять гвозди длиной 30 мм и толщиной 1,8 мм.

Заготовленные щитки сбивают в ящик, состоящий из двух лобовин, двух боковин, дна и крышки.

Для сбивки боковин с лобовинами следует применять гвозди длиной 50 мм и толщиной 2,3 мм; для прибивки дна и крышки — гвозди обоих размеров согласно техническим условиям. Боковины прибивают к лобовинам одновременно с набивкой вертикальных реек боковин, затем к стенкам прибивают дно.

При сколотке ящика часть гвоздей по торцам забивается не на всю длину, с тем чтобы под шляпку вокруг гвоздя можно было обернуть проволоку. После сколотки по торцам ящика вокруг гвоздей перегибают проволоку толщиной 1,2 мм и гвозди забивают доотказа. Концы проволоки по углам оставляют свободными для окончательной обтяжки ящика после укупорки.

Если нет проволоки, можно прибить угольники из шпички или кровельного железа одновременно со склоткой ящика. Концы угольника, загибаемые на крышку, остаются свободными до укупорки.

Переходящий запас обитых ящиков в помещении цеха не должен превышать полусменной производительности фабрики. В случае необходимости большего переходящего запаса он должен храниться в отдельном помещении. Перемещение ящиков из цеха к намазочным машинам производится вручную или на тележках с резиновым ходом.

27. РЕЗКА ЭТИКЕТОК

Этикетные листы разрезаются на бумагорезальных станках с ручной подачей листов.

Спичечные этикетки в одну или несколько красок должны соответствовать утвержденным образцам. Размеры их следующие: коробочная этикетка — 48 мм×34 мм, рамка — 43 мм×29 мм; пачечная этикетка — 78 мм×68 мм, рамка — 72 мм×62 мм.

Листы с этикетками, поступающие на фабрики, имеют размер 940 мм×770—750 мм (полный лист) или 770—750 мм×470 мм (пол-листа). При печатании должны быть выдержаны расстояния между соседними этикетками (считая от рамки): для коробочной — в 5 мм с допуском ± 1 мм, пачечной — в 6 мм с допуском ± 2 мм. Крайние пустые поля этикетных листов должны быть не менее 15 мм. Листы этикеток обычно поступают в кипах по 2 000 шт.

При приемке этикетных листов следует обращать внимание на совпадение красок и меток. Перед резкой они должны быть подобраны для совпадения рисунка. Для этого накалывают по одному листу на шпильки согласно имеющимся угловым меткам. При накалывании одновременно производится качественная отсортировка этикеток.

Число листов в разрезаемой стопе должно быть кратным 100 (рекомендуется стопа в 500 листов).

Наколотые этикетные листы, набранные в стопу, укладывают на стол бумагорезального станка и заправляют под нож таким образом, чтобы рамки ряда этикеток были параллельны ножу и метки полей совпадали с плоскостью реза. Затем стопу зажимают и отрезают полосы шириной в одну этикетку.

После разрезки всей стопы производят поперечную резку полос на отдельные стопки этикеток.

Нарезанные пачки этикеток следует оклеивать полоской бумаги, чтобы они не рассыпались.

Нож бумагорезального станка должен иметь угол заточки $18-23^\circ$ и меняться не реже раза в смену. Правка ножа в процессе работы производится после каждой стопы.

Размеры свободного поля за рамкой в нарезанной этикетке должны быть равны 2,5 мм с допуском ± 1 мм.

Для переноски нарезанных этикеток к этикетировочным машинам и для хранения запаса их на машинах следует иметь небольшие ящики, вмещающие по 20 пачек.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

Предисловие	3
1. Выгрузка спичечного сырья, его хранение и транспортировка к распиловочному отделению	4
2. Распиловка кряжей на чураки	6
3. Оттаивание чураков	9
4. Окорка чураков	10
5. Лущение	12
6. Рубка соломки	16
7. Пропитка соломки противоглеющим раствором (импрегнирование)	17
8. Сушка спичечной соломки	18
9. Шлифовка соломки	21
10. Сортировка соломки	22
11. Укладка соломки в кассеты	23
12. Изготовление спичек на автоматах	24
13. Деление коробочного и доньевого шпона	32
14. Клейка наружных и внутренних коробок	34
15. Сушка спичечных коробок	37
16. Сборка коробок и наклейка этикеток	40
17. Набивка спичек в коробки	41
18. Нанесение и сушка намазки	43
19. Упаковка спичек в пачки	45
20. Укладка путаных спичек	46
21. Укупорка спичек, транспортировка их на склады, хранение на складах	47
22. Приготовление зажигательных и фосфорных масс	48
I. Химические материалы	48
II. Хранение химикатов на складе	50
III. Транспорт	51
IV. Предварительный размол химикатов	51
V. Хранение химических материалов в цехе	52
VI. Приготовление зажигательных и фосфорных масс	52
VII. Мокрый помол	54
23. Приготовление пропиточных растворов	55
Раствор из технической фосфорной кислоты	56
Раствор из аммофоса	56
Раствор из суперфосфата и серной кислоты	57
24. Приготовление клейстера	57
Рецептура клейстеров для клейки и этикетировки	58
25. Распиловка обточек и досок на рейки для спичечной тары	59
26. Раскрой фанеры, сколотка щитков и сбивка ящиков	60
27. Резка этикеток	62

